

DIVERSIFICANDO LA EXPERIENCIA EN EL AULA

Universo Expansivo





UNIVERSO EXPANSIVO

Colaboran



Apoyan



Universo Expansivo 2025 | GMTO©

Este libro nace del compromiso del GMTO por una astronomía accesible para todos y todas. Fue creado junto a Red Aprender, instituciones y docentes especializados.



COLABORADORES INSTITUCIONALES

Amelia Bayo - NPF, Universidad de Valparaíso.
Edith Abarzúa - Programa Explora, Conicyt.
Greco Peña - Universidad de Valparaíso.
Hector Silva - Colegio Santa Lucía.
Lara Rodrigues - Universidad Católica de Chile.
María Isabel Jiménez - Municipalidad de Renca.
Marcela Carrasco - Colegio Helen Keller.
Erika Labbé - Universidad Diego Portales.
Pamela Paredes - Dedoscopio Concepción.
Tracy Catalán - Instituto Milenio de Astrofísica (MAS).
Sonia Duffau - Observatorio Radioastronómico.
Nacional de Estados Unidos (NRAO).

EQUIPO DE CREACIÓN Y DESARROLLO

Carolina Rodríguez - Creador y editor de contenido.
Francisca Schweitzer - Creador y editor de contenido.
Azul Lecaros - Branding y diseño editorial.
Carolina Rodríguez - Ilustración.

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

A Valentina Rodríguez y Miguel Roth que iniciaron este proyecto por su visión y compromiso para hacerlo realidad.

Creado en Chile.

Publicado por GMTO©.

Todos los derechos reservados.

Índice

01. PRESENTACIÓN

02. CÓMO LEERLO

03. EXPERIENCIAS

[Eclipsa a tu Curso](#)

[Formemos Planetas](#)

[Familia Solar](#)

[Capas del Sol](#)

[Cráteres Espaciales](#)

[Vida de Estrella](#)

04. ANEXOS

[Juego Vida de Estrella](#)





Universo

Introducción

DIVERSIFICANDO LA EXPERIENCIA EN EL AULA



WWW.UNIVERSOEXPANSIVO.ORG



PRESENTACIÓN

El Universo con todos los sentidos: una invitación para enseñar, descubrir y transformar desde la astronomía.

Desde el corazón del desierto de Atacama, cuyos cielos son reconocidos como unos de los mejores del mundo para realizar astronomía profesional y observar las estrellas, el Telescopio Magallanes Gigante se prepara para abrir una nueva ventana al universo. Pero mientras sus espejos aún se construyen, su misión ya ha comenzado: compartir el asombro del cosmos con las comunidades que lo rodean, especialmente con las escuelas de Chile.

Sabemos que el futuro de la astronomía —y de la ciencia en general— no comienza en los observatorios, sino en las salas de clases. Allí, cada día, miles de docentes como tú encienden la chispa de la curiosidad y despiertan preguntas que algún día podrían transformar el mundo. Por eso, creemos que acercar la astronomía a las escuelas no es solo enseñar sobre estrellas, planetas o galaxias: es abrir horizontes, sembrar vocaciones, y formar ciudadanos y ciudadanas capaces de mirar el mundo —y el cielo— con pensamiento crítico, sensibilidad y asombro.

Este manual es parte del programa educativo Universo Expansivo, una iniciativa del Telescopio Magallanes Gigante que busca acercar la astronomía a diversos públicos, con materiales accesibles, actividades didácticas y experiencias significativas pensadas para integrar el conocimiento científico en la vida cotidiana y en el aula.

Uno de los pilares de este programa es la Maleta con Todos los Sentidos, un conjunto de herramientas educativas táctiles desarrolladas en colaboración con el Planetario de Medellín. Esta maleta —heredera de la mochila original creada con apoyo de la Unión Astronómica Internacional— está especialmente diseñada para enseñar astronomía de manera inclusiva en Chile, permitiendo que estudiantes con y sin discapacidad visual aprendan juntos, explorando el universo a través del tacto, el sonido y la imaginación.



Este recurso forma parte del compromiso del Telescopio Magallanes Gigante con la educación, y viaja junto a nuestro Laboratorio Móvil de Astronomía, que recorre escuelas en zonas remotas del norte de Chile, llevando talleres, actividades y oportunidades a comunidades que muchas veces no han tenido acceso a experiencias científicas. Además, esta iniciativa se amplía gracias al trabajo colaborativo con nuestros diversos socios a lo largo de Chile, quienes también hacen posible que la astronomía llegue a más rincones del país.

Este manual nace de un proceso colaborativo que reunió a instituciones astronómicas, docentes, expertos y personas con discapacidad visual. Lo construimos con la convicción de que diversificar la experiencia de aprendizaje no es un objetivo externo, sino una práctica que se cultiva desde las propias comunidades educativas.

Además, cada actividad fue diseñada en sintonía con el currículum del Ministerio de Educación de Chile, para que puedas integrar este material en tus clases de manera concreta, práctica y alineada con los objetivos de aprendizaje.

Queremos que este manual sea más que una guía. Que sea una invitación a usar la astronomía como una herramienta para inspirar, para conectar con tus estudiantes y para abrir conversaciones sobre el lugar que ocupamos en el universo y en nuestra sociedad.

Porque enseñar ciencia también es enseñar a pensar. Y hoy, más que nunca, necesitamos nuevas generaciones que usen el conocimiento para tomar decisiones informadas, cuidar nuestro entorno y construir un mundo más justo y sostenible.

Gracias por ser parte de este viaje. Esperamos que este material te acompañe y te inspire a seguir transformando vidas desde tu aula —una estrella a la vez.

— **Oscar Contreras-Villarroel**

Vice President and Representative in Chile
Giant Magellan Telescope (GMTO).



CÓMO LEERLO

Este manual está pensado para ayudar a los y las docentes a presentar y mediar las actividades de astronomía que se presentan. Cada actividad tendrá 4 aproximaciones: **ACTIVIDAD, PROCESO, EVALUACIÓN** y **FICHA CURRICULAR**.



www.universoexpansivo.org

En el sitio web de Universo Expansivo podrás encontrar mayor información y contenido, junto con las tarjetas para estudiantes para apoyar la didáctica en sala.



Manual

Actividad

- Materiales
- Seguir explorando
- Evaluación

Proceso

- Desarrollo de la Actividad
- Diversificación

Evaluación

- Evaluación
- Proceso
- Evaluación Cierre
- Preguntas para seguir explorando

Ficha Curricular

- Conceptos
- Bases Curriculares
- Habilidades
- Integración entre asignaturas

Tarjetas para el Estudiante

Las tarjetas actúan como complemento del manual. Están diseñadas para promover el trabajo autónomo de los estudiantes, con mediación del educador. Cada actividad tiene 3 tarjetas: Inicio - Desarrollo - Cierre

Sitio Web

Aquí encontrarás recursos para profundizar en el contenido:

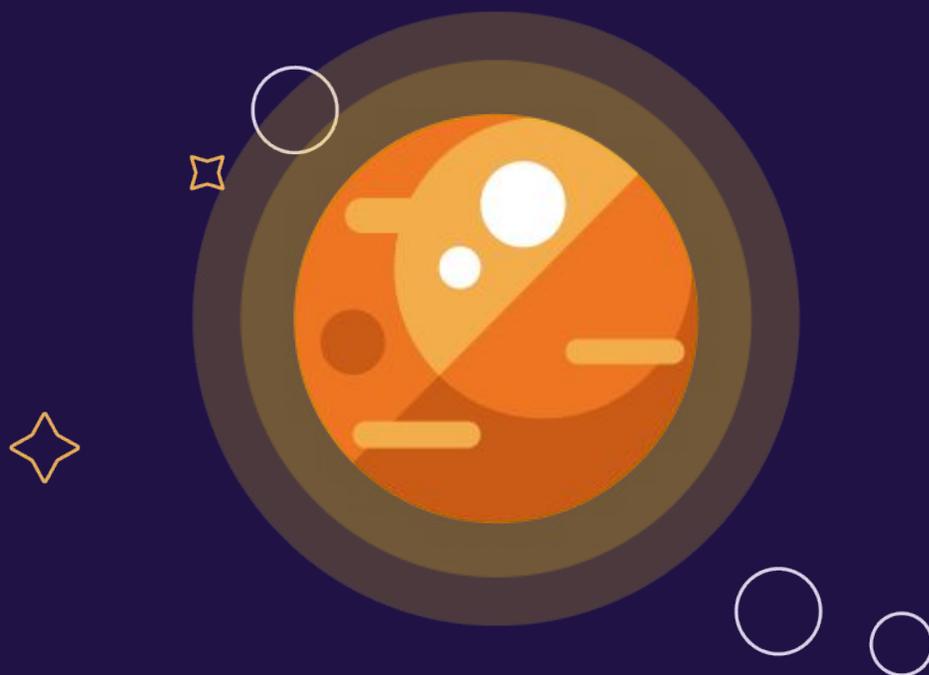
- Infografías
- Video-tutorial de cada actividad
- Comunidad de embajadores





Eclipsa a tu curso

DIVERSIFICANDO LA EXPERIENCIA EN EL AULA



ACTIVIDAD

Eclipso a tu curso

En esta actividad podrán vivenciar corporal y sensorialmente un eclipse solar. Al ir cambiando de posición, podrán sentir las variaciones de calor y luz de la estufa (Sol) comprendiendo los efectos del fenómeno y sus causas.

PROPÓSITO

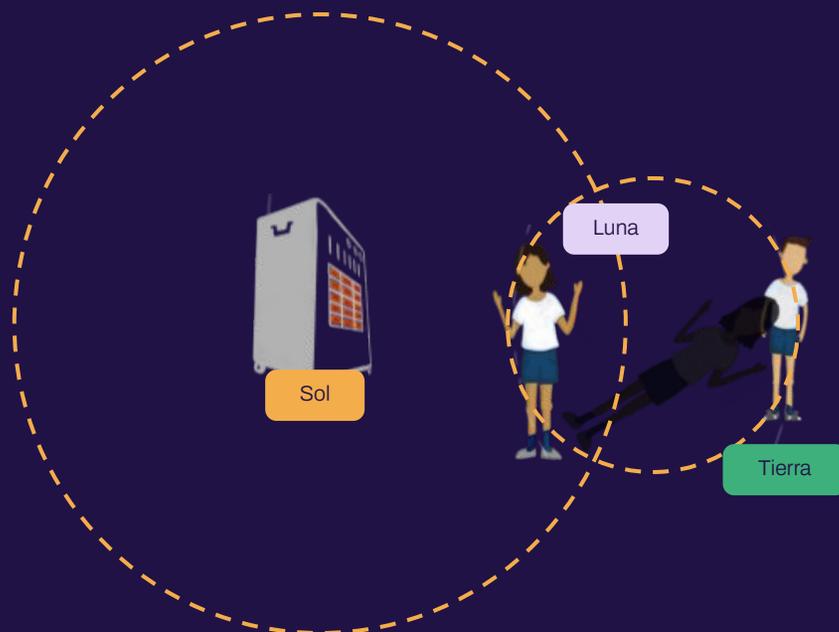
Simular un eclipse de sol y de luna con los estudiantes imitando el movimiento de la luna alrededor de la tierra.

MATERIALES

- **Estufa**
(luz y calor del Sol)
- **Sala**
Lo más oscura posible
- **Lana o Cuerda**
Para atar la luna a la tierra

TIPS

Considerar que las escalas y perspectivas no son las reales.
Estos conceptos se pueden integrar en el inicio o el cierre de la actividad para mayor claridad.





Consideraciones

PROMOVER

La participación de todos y todas en los distintos roles. Incentive que los y las estudiantes pasen por más de un rol para que la apropiación y transferencia de los conceptos sea más integral.

EVITAR

Establecer el control total como docente, la mejor forma de trabajo es desde la confianza y promoción de la autorregulación de los mismo estudiantes. Establecer roles es clave.

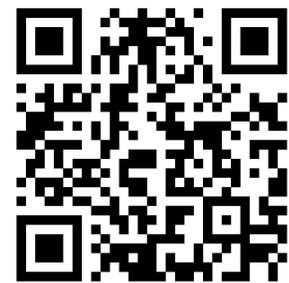
No desistir frente a una primera prueba un poco desordenada.

ACTIVIDAD

Eclipsa a tu curso

PREGUNTAS ACTIVADORAS

¿Qué es un eclipse de Sol? ¿Cómo sería un eclipse de Luna? ¿Cuál es la diferencia entre un eclipse parcial y total de Sol? ¿Qué importancia tienen los eclipses de Sol?



¡Todo el material en un click!
Escanea el QR y accede a las tarjetas que acompañan cada actividad.



DESARROLLO

01.

Dividir al curso en grupos de 4. Un estudiante será la Tierra, otro será la Luna, el tercero anunciará cuando ocurra el eclipse de sol y el cuarto cuando ocurra el eclipse de luna.

02.

Definir roles. Cada grupo del curso debe tener todos los roles de la lista.

Simular un eclipse de sol y de luna con los estudiantes imitando el movimiento de la luna alrededor de la tierra.

03.

Acción. El grupo que no está realizando la acción, observará y registrará.

04.

Finalizada las representaciones, cada grupo trabajará en las conclusiones (tarjeta cierre), compartiendo sus aprendizajes, experiencia y preguntas que surjan.



Tierra

Representa a la Tierra. Se ubica a una distancia en la que sienta el calor de la estufa.



Luna

Representará a la Luna. Sigue el movimiento de traslación alrededor de la Tierra.



Anuncia Eclipse de Sol

En el momento que ocurra el eclipse deberá decir en voz alta una palabra que el grupo defina. Ej: Sol



Anuncia Eclipse de Luna

En el momento que ocurra el eclipse deberá decir en voz alta una palabra que el grupo defina. Ej: Luna



EVALUACIÓN

Evaluación Proceso

Observe y registre el trabajo colaborativo y reflexivo de los estudiantes en grupos. Pídeles que registren el proceso, ideas, preguntas y conclusiones que surjan.

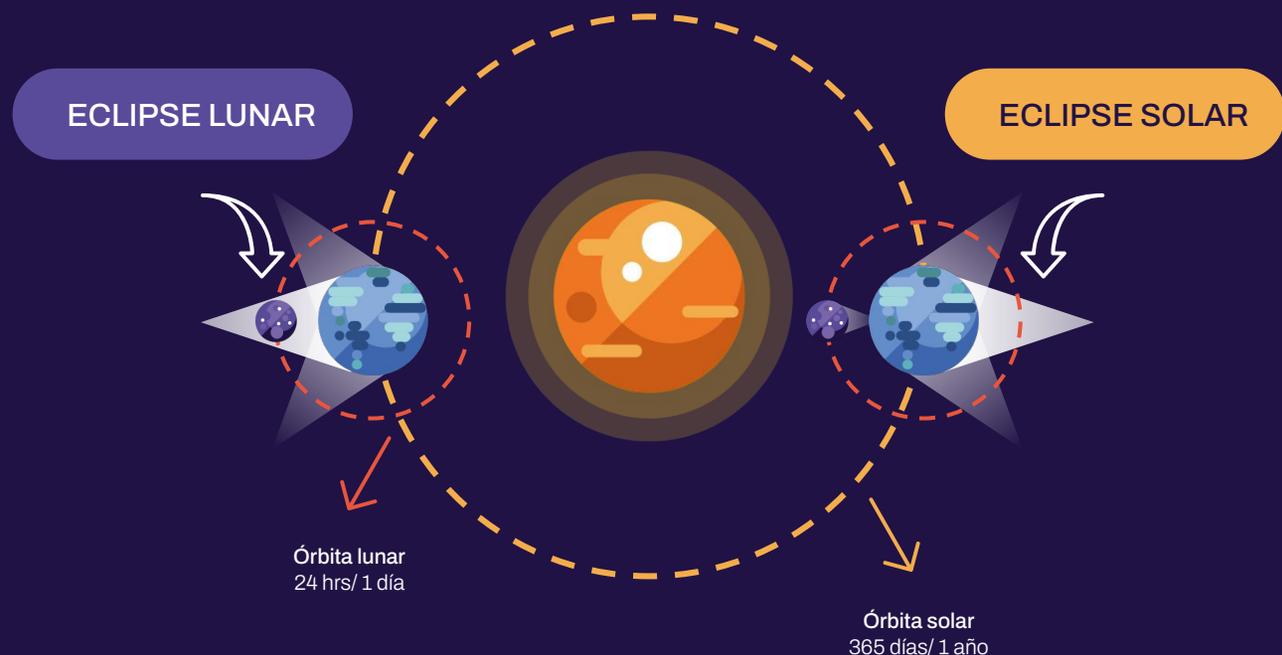
Evaluación Cierre

Pide a los estudiantes que de manera individual expliquen 2 conceptos nuevos que hayan comprendido a partir del ejercicio. Permita que cada estudiante elija la forma de representar su aprendizaje, puede ser a través de infografía, video, redacción de un cuento, otra.

Preguntas para seguir explorando

¿Por qué la Luna logra tapar al Sol por completo, si es más pequeña que el Sol?

¿Cómo podemos calcular dónde y en cuánto tiempo será el próximo eclipse solar y lunar?



FICHA TÉCNICA

Conceptos

- Eclipse total
- Eclipse parcial
- Eclipse anular
- Corona
- Eclipse de luna

Habilidades

- Curiosidad
- Colaboración
- Flexibilidad
- Pensamiento crítico
- Comunicar

Bases Curriculares

1ro básico

3ro básico

1ro medio

CN OA11

CN OA13

CN OA14

CN OAHA

Integración con otras asignaturas

Lenguaje

Crear metáforas relacionadas con el significado de la palabra eclipse.

C. Sociales

Comprender cómo las distintas culturas han interpretado el fenómeno del eclipse en sus creencias.

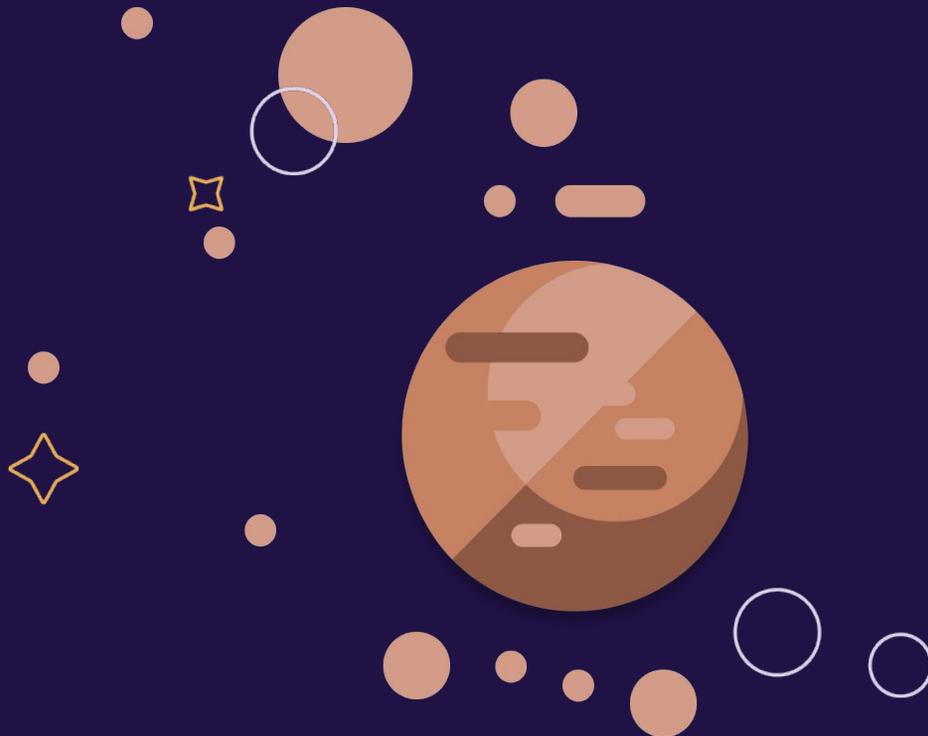
Artes

Transferir la experiencia sensorial al lenguaje artístico. Experimentar con dibujo a partir de sombras. Teatro de sombras.



Formemos Planetas

DIVERSIFICANDO LA EXPERIENCIA EN EL AULA



ACTIVIDAD

Formemos Planetas

Alrededor de 30 estudiantes simulan ser la nebulosa solar primitiva. Al centro estará un o una docente para representar al Sol y alrededor estarán los estudiantes (moléculas de polvo y gas) que bailarán libremente. En un momento dado, el docente Sol aplaude y el niño o niña NÚCLEO "acreta", es decir, atrae hacia sí a quien esté más cerca. El núcleo le pasa el "superpoder" de acretar a quien atrajo y ambos se mueven juntos, para volver a acretar. Con el 2do aplauso, el núcleo pasa a tener 4 estudiantes y así sucesivamente hasta ir formando un planeta.

PROPÓSITO

Comprender, desde una experiencia corporal y colaborativa, cómo se inicia la formación de los planetas, desde la teoría de la **ACRECIÓN**.

MATERIALES

- **Estudiantes**
MOLÉCULAS DE POLVO Y GAS
- **1 estudiante**
NÚCLEO
- **10 estudiantes mínimo**
REGISTRADORES
- **1 Docente**
SOL

TIPS

Las acreciones van multiplicándose de manera exponencial
1 - 2 - 4 - 8.

Se puede integrar este concepto antes de realizar la actividad.

Material Desorganizado



Comienza la Acreción



Planeta Acretando





Consideraciones

PROMOVER

El registro libre de la experiencia, promueva que éste involucre no solo los contenidos , sino también que puedan reconocer sensaciones que les permitan relacionar su aprendizaje con lo vivenciado y así permanezcan.

EVITAR

Abandonar la actividad a los primeros intentos. Al ser una actividad masiva, puede tomar tiempo su coordinación, pero lo significativo del aprendizaje compensará el tiempo y esfuerzo con creces.

ACTIVIDAD

Formemos planetas

PREGUNTAS ACTIVADORAS

¿Cómo se forma un planeta? ¿De qué están hechos los planetas? ¿Cómo se inició el proceso?



¡Todo el material en un click!
Escanea el QR y accede a las tarjetas que acompañan cada actividad.



DESARROLLO

Esta actividad se desarrolla en la cancha del colegio o un espacio abierto amplio, puede ser con un curso o todos los cursos del nivel o varios niveles (hasta 100 participantes). Se invita a los estudiantes a simular ser el Sistema Solar Primitivo, cuando solo existía el Sol, sin los planetas.

01.

Dividir al curso en grupos e iniciar con la activación. A partir de las preguntas reflexionen en torno a lo que infieren de las distancias entre elementos del Sistema Solar.

02.

Definir al niño o niña núcleo, que tendrá el poder de acretar, es decir, que al momento del aplauso tomará del brazo a 1 compañero(a) al que le traspasará el poder de acretar. Sólo 1 de los 30 será el núcleo, y él o ella deberá mantenerlo en secreto. Hasta que comience a hacer uso de su superpoder de ACRECIÓN nadie sabrá quien tiene ese rol.

03.

Tomar posición de los roles y actuar. Registrar con fotos y/o video las fases.

04.

Volver a sus cursos y grupos. Compartan registros, observaciones y evalúen.

Estudiante núcleo

Comienza la "acreción" (toma del brazo a un compañero).

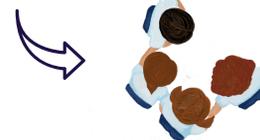


Docente Sol Aplauso

Un profesor(a) representa al Sol y está al centro de la estructura. Al aplaudir, el niño(a) núcleo comienza a acretar.

Moléculas de gas y polvo

Todos los niños que bailan alrededor del sol al ser acretados cambian de rol y comienzan a acretar también.



Registadores

Registran lo que observan con lápiz y papel, grabadora y/o cámara de foto. Deberán estar atentos a los comentarios y dudas que surjan.

EVALUACIÓN

Evaluación Proceso

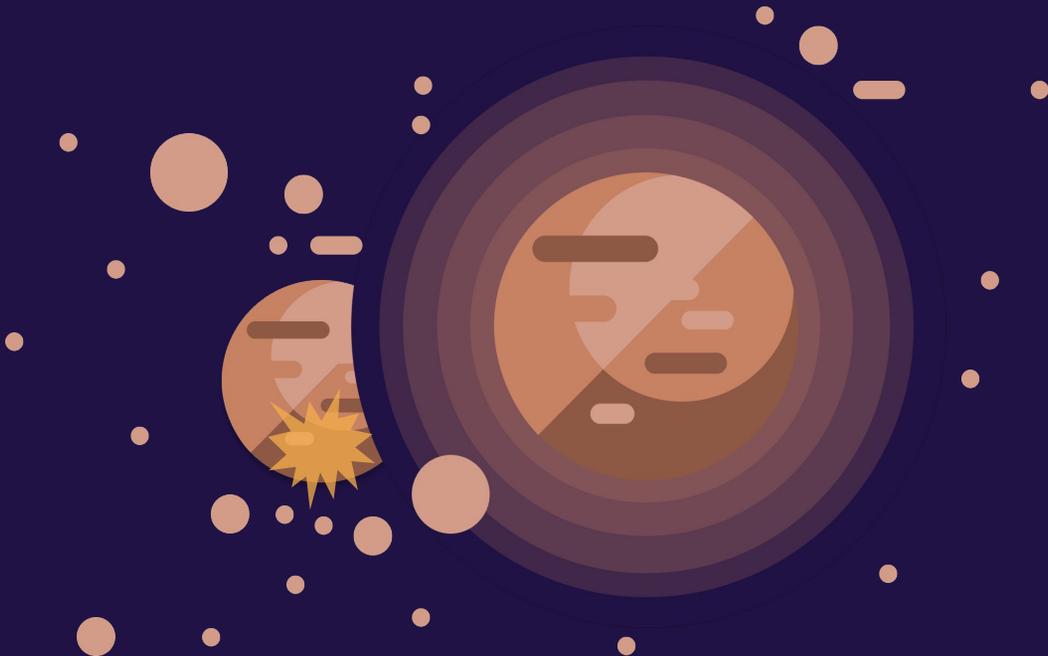
Observe y registre el trabajo colaborativo y reflexivo de los estudiantes en grupos. Pídeles que registren el proceso, ideas, preguntas y conclusiones que surjan.

Evaluación Cierre

Pide a los estudiantes que en sus grupos construyan una representación gráfica de entre 3 a 5 imágenes que representan las fases de la formación planetaria por medio de la acreción. Deberán acompañar una breve descripción en cada fase representada. Permita que las representaciones sean con técnicas que elijan, tipo comics, con símbolos u otro. Construya una rúbrica para que cada estudiante evalúe un trabajo de otro grupo con los mismos criterios.

Preguntas para seguir explorando

- ¿Por qué los planetas rocosos están más cerca del Sol?
- ¿Cómo se formó el Sol?



FICHA TÉCNICA

Conceptos

- Acreción
- Núcleo
- Orbitar
- Nebulosa Primitiva Solar
- Protoplaneta
- Protoestrella
- Disco Protoplanetario
- Gravedad

Habilidades

- Explorar y observar
- Sintetizar
- Inferir
- Comunicar

Bases Curriculares

1ro básico

3ro básico

1ro medio

CN OA11

CN OA11

CN OA14

CN OA13

CN OA15

Integración con otras asignaturas

Lenguaje

Crear un texto informativo que explique cómo se formaron los planetas.

Matemática

Graficar la multiplicación exponencial de la acreción de moléculas.

Artes

Conocer y reinterpretar obras de artistas que se han inspirado en el micro y macro espacio, como Roberto Matta.

Ed. Física

Inventar un juego que contenga las reglas del origen de los planetas, como el juego de la pinta.(orbitar, acretar, gravedad).



Familia Solar

DIVERSIFICANDO LA EXPERIENCIA EN EL AULA



ACTIVIDAD

Familia Solar

Representar el sistema solar, estático y en movimiento en un espacio amplio. Para realizarlo usaremos distancia de nudos como unidad de medida y diferentes colores de conos de colores para representar a los planetas. Posteriormente, cuando estén claras las distancias y escalas, se hará en movimiento, donde los estudiantes representarán a los planetas, el Sol y la Luna, girando en sus respectivas órbitas.

PROPÓSITO

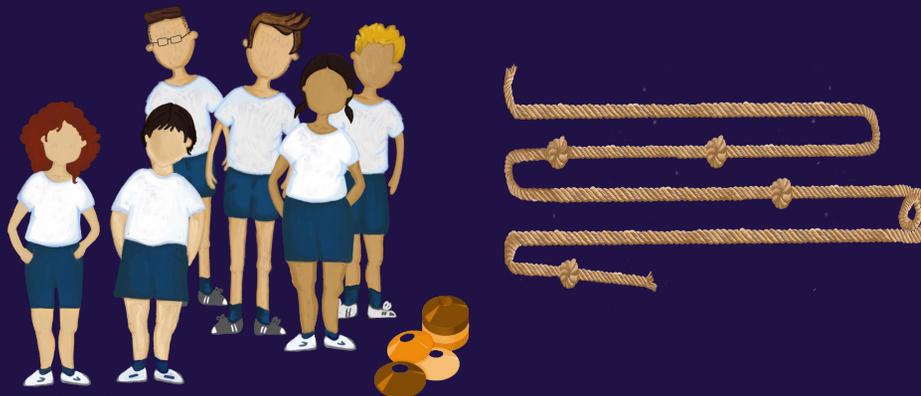
Representar el sistema solar, estático y en movimiento, con el fin de comprender las distancias reales y el movimiento que este tiene.

MATERIALES

- Cuerda del largo del de la cancha de tu colegio. (10 mts aprox)
- Conos tipo lenteja de varios colores
- Papel higiénico de 1m.
 - Estudiantes
 - Lápiz y cuaderno, cámara fotográfica, grabadora o celular.

TIPS

Considerar en la explicación inicial el concepto de escalas y de unidades de medida, como convenciones para representaciones más precisas.





Consideraciones

PROMOVER

La importancia de probar, de intentar distintas hipótesis para avanzar. El método científico se basa en probar ideas previas, y el proceso permite aprendizajes profundos, además de desarrollar actitudes claves como la perseverancia.

EVITAR

Acercar el proceso de descubrimiento de los estudiantes. Si mi planificación es lograr la comprensión en una clase y no se da, la flexibilidad es clave para que el aprendizaje esté al centro del currículum.

ACTIVIDAD

Familia Solar

PREGUNTAS ACTIVADORAS

¿A qué distancias crees que se encuentran estos elementos entre ellos?

¿Existirá una unidad de medida para medir las distancias del universo?



¡Todo el material en un click!
Escanea el QR y accede a las tarjetas que acompañan cada actividad.



DESARROLLO

Esta actividad se desarrolla en la cancha del colegio o un espacio abierto amplio, con un curso o todos los cursos del nivel o varios niveles (hasta 100 participantes). Se invita a los estudiantes a simular ser el Sistema Solar Primitivo, cuando solo existía el Sol, sin los planetas.

01.

Dividir al curso en grupos e iniciar con la activación. A partir de las preguntas reflexionen en torno a lo que infieren de las distancias entre elementos del Sistema Solar.

02.

Revisar e implementar las 3 etapas que se describen a continuación para crear una unidad de medida para representar el Sistema solar a escala.

03.

Etapa 1: Unidad de Medida 1 mt

- Corten una tira de papel de un metro aproximado y empiecen a doblar y registrar los elementos: Dobra el papel en 3 un extremo será el Sol otro Neptuno, los dobleces serán Urano (más lejos del Sol) y Saturno (más cerca de Sol).
- A mitad de camino entre Saturno y el Sol se encuentra Júpiter.
- Entre el Sol y Júpiter se encuentra el Cinturón de Asteroides.
- La distancia entre Marte y el Sol es un tercio de la distancia entre el Sol y Júpiter.
- En la mitad entre el Sol y Marte está Mercurio, Venus y la Tierra a distancias similares entre sí.

Etapa 2: Unidad de Medida adaptada al espacio del patio

Según las dimensiones de la cancha del colegio, dispongan una cuerda que represente a escala la órbita completa del sistema solar. Primero, deberán medir el largo de la cancha y utilizar ese valor como el radio de la órbita, representado por la cuerda. En el centro de la cancha ubiquen un objeto o cono que represente al Sol. A lo largo de la cuerda, hagan nudos que marquen la ubicación de los distintos elementos del sistema solar según su distancia al Sol, basándose en el ejercicio previamente realizado en papel. Para señalar la trayectoria de la órbita, pueden colocar conos alrededor, siguiendo el recorrido circular que forma la cuerda. Definan quién será cada planeta del Sistema Solar. Cada uno se moverá a través de sus órbitas según la velocidad y dirección correspondientes a cada cuerpo celeste. Otros estudiantes se encargarán de documentar la actividad registrando el momento en video y fotos Y estarán atentos a las preguntas y observaciones que surjan durante la actividad.

Etapa 3: Maqueta en movimiento

Definan quién será cada planeta del Sistema Solar, el Sol y la Luna. Cada uno se moverá a través de sus órbitas según la velocidad y dirección correspondientes a cada cuerpo celeste. Otros estudiantes se encargarán de documentar la actividad registrando el momento en video y fotos Y estarán atentos a las preguntas y observaciones que surjan durante la actividad.



EVALUACIÓN

Evaluación Proceso

Observe y registre el trabajo colaborativo y reflexivo de los estudiantes en grupos. Pídeles que registren el proceso, ideas, preguntas y conclusiones que surjan.

Evaluación Cierre

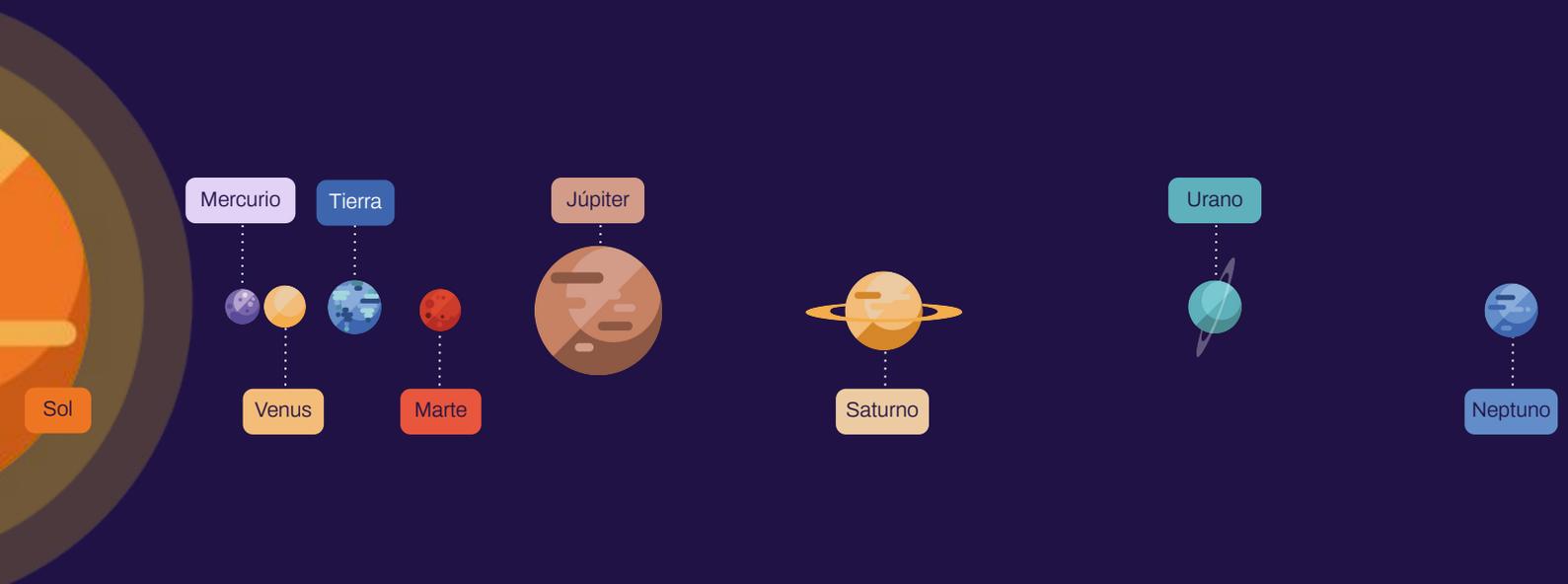
Pida a los estudiantes que de manera individual completen la rutina de pensamiento “Antes Pensaba, Ahora Pienso”. Después pueden compartir en sus grupos sus reflexiones y llegar a conclusiones comunes.

Integrar otras asignaturas y sus OA pueden permitirle evidenciar su capacidad de transferir el nuevo conocimiento.

Preguntas para seguir explorando

¿Por qué dicen que Marte es el mejor lugar para vivir después de la Tierra?

¿Por qué los planetas rocosos están cerca del Sol y los gaseosos lejos?



FICHA TÉCNICA

Conceptos

- Distancia
- Unidad de medida
- Escala
- Órbita
- Representaciones
- Estaciones del año
- Día/ Noche

Habilidades

- Curiosidad
- Colaboración
- Flexibilidad
- Pensamiento crítico
- Comunicar

Bases Curriculares

3ro básico

1ro medio

2do medio

CN OA11

CN OA14

CN OA14

CN OA13

Integración con otras asignaturas

Lenguaje

Crear poemas utilizando la distancia entre planetas de manera metafórica para referirse a otras relaciones.

Matemática

Crear una representación gráfica y cálculo aritmético de relación entre revoluciones de órbita de cada planeta alrededor del Sol.

Tecnología

Construir un modelo a escala del Sistema Solar.

Ed. Física

Experimentar con la danza y el movimiento sincronizado, inspirado en los planetas del Sistema Solar.



Capas del Sol

DIVERSIFICANDO LA EXPERIENCIA EN EL AULA



ACTIVIDAD

Capas del Sol

Los estudiantes conocerán la composición del Sol y las características de cada capa que lo conforma. Escucharán sonidos representando cada una de las capas, desde el núcleo hasta la corona y a partir de esta experiencia sensorial, podrán inferir las características de cada capa, para desde ahí formular preguntas que les permita investigar y profundizar posteriormente.

PROPÓSITO

Conocer la estructura por capas del Sol, su composición química y las reacciones físicas que ocurren en su interior.

MATERIALES

- [Enlace sonidos](#)
- Reproductor
- Fichas por grupo para completar.

TIPS

Esta actividad tiene distintos niveles de profundidad dependiendo con el nivel o curso con el que vas a trabajar.



Consideraciones



PROMOVER

La expresión artística permite vincularse a distintos ámbitos del conocimiento de una manera intuitiva, lo que ayuda a percibir las ciencias y la astronomía como conocimientos accesibles. Promueva la experimentación libre de éstas, como acercamiento introductorio.

EVITAR

Productos únicos para los procesos de evaluación. La evaluación no es un espacio de control, sino parte crucial en el proceso mismo de aprendizaje. Diversificar promueve la metacognición significativa.

ACTIVIDAD

Capas del Sol

PREGUNTAS ACTIVADORAS

¿Qué parte del Sol es la que podemos apreciar?

¿De qué está hecho el Sol?

¿Qué es un rayo de Sol?



¡Todo el material en un click!
Escanea el QR y accede a las tarjetas que acompañan cada actividad.



DESARROLLO

01.

Dividir al curso en grupos de 5 estudiantes. Cada grupo inicia el proceso conversando en torno a las preguntas de activación. De manera individual, cada estudiante dibuja cómo se imagina el Sol por dentro.

02.

Cada grupo deberá investigar una capa del Sol (se pueden repetir las capas) Núcleo Solar, Zona Radiativa, Zona Convectiva y Fotosfera.

03.

Cada grupo comparte lo que aprendió de la capa investigada con sus compañeros. En este momento, escuchamos los sonidos y jugamos con los estudiantes a que adivinen a qué capa corresponde, indicando por qué lo creen así.

04.

Los sonidos que escucharon no son sonidos reales del Sol. Son interpretaciones de distintos músicos, de cómo se imaginaron sonaría cada capa según sus características. Ahora los grupos crearán una representación de una capa del Sol, a través de la pintura, poesía, danza, música, u otro. Cada grupo elige.

El Sol es una esfera gigantesca de gas con varias capas como una cebolla. Cada una tiene sus propias características, que dependen principalmente de la temperatura y presión que hay en ellas, las que aumentan a medida que avanzamos hacia el centro o núcleo.



EVALUACIÓN

Evaluación Proceso

Observe y registre el trabajo colaborativo y reflexivo de los estudiantes en grupos. Pídeles que registren el proceso, ideas, preguntas y conclusiones que surjan.

Evaluación Cierre

Pida a los estudiantes que de manera individual expliquen 2 conceptos nuevos que hayan comprendido a partir del ejercicio. Permita que cada estudiante elija la forma de representar su aprendizaje. Integrar otras asignaturas y sus OA pueden permitirle evidenciar su capacidad de transferir el nuevo conocimiento.

Preguntas para seguir explorando

¿Qué es un rayo de Sol?

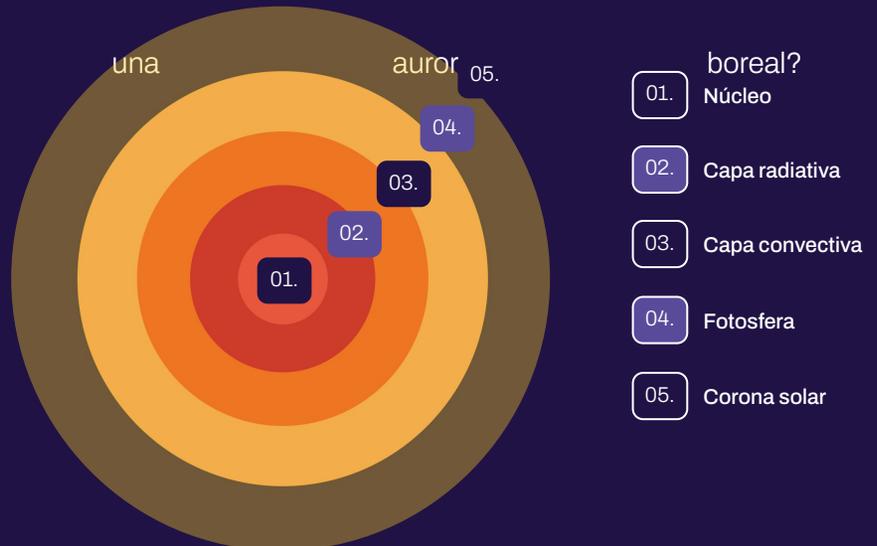
¿Qué es una aurora boreal?

¿Cómo es la corona solar?



Escanea el QR y accede a los audios creados para la actividad Capas del Sol.

[AUDIOS CAPAS DEL SOL](#)



FICHA TÉCNICA

Conceptos

- Capas de Sol
- Núcleo
- Superficie
- Temperatura
- Presión
- Energía
- Fusión Nuclear

Habilidades

- Curiosidad
- Explorar y Observar
- Sintetizar
- Inferir
- Comunicar

Bases Curriculares

1ro básico

CN OA11

CN OAHB

CN OAAA

3ro básico

CN OA11

CN OAHA

CN OAHE

CN OAHF

CN OAAA

8vo básico

CN OA13

CN OA14

CN OAHE

CN OAHF

CN OAAC

Integración con otras asignaturas

Lenguaje

Transferencia a texto y gráfica en infografías que explique cada capa del Sol.

Música

Traducción de sensaciones a sonidos, ondas sonoras, percepción sensorial.

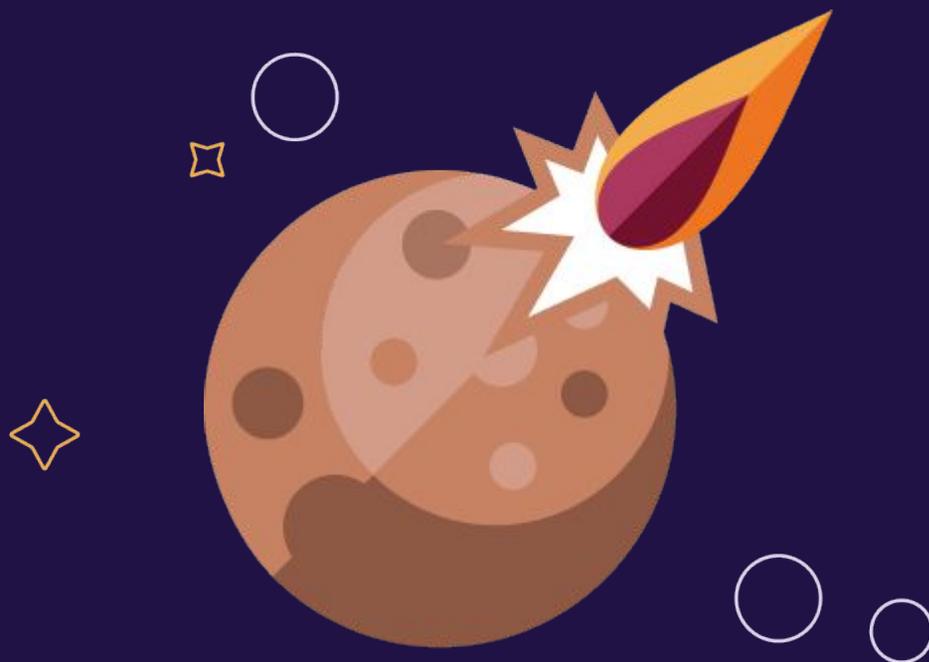
Artes

Transferencia a experiencia táctil a través de texturas y colores.



Cráteres Espaciales

DIVERSIFICANDO LA EXPERIENCIA EN EL AULA



ACTIVIDAD

Cráteres Espaciales

Los estudiantes podrán experimentar cómo distintas variables influyen sobre el tipo de cráteres que se producen en la Tierra. Para eso crearán una mezcla de arena mágica y usarán esferas de distintos tamaños para ver qué ocurre cuando las tiran desde diferentes distancias y a distintas velocidades.

PROPÓSITO

Comprender, a través de la experimentación con modelo a escala, cómo se produce un cráter y las variables de las que depende su forma y profundidad.

MATERIALES

- Arena cinética
- Bolitas de vidrio (canicas)
- Bolitas de plumavit
- Piedras de distintos tamaños
- Huincha de medir
- Cronómetro
- Balanza

TIPS

Arena Cinética

1 taza harina
1 y 1/2 taza de maicena
1/3 taza de aceite
En un recipiente revuelve la harina y la maicena. Luego añada aceite poco a poco. Amasa con tus manos para que sea más sencillo.





Consideraciones

PROMOVER

El atreverse, promover la curiosidad y las ganas de investigar permitiendo hipótesis diversas y modos de experimentar también.

EVITAR

Influenciar sobre la experiencia, recuerda que a partir de los errores también se pueden obtener importantes aprendizajes cuando se trata de experimentar.

ACTIVIDAD

Cráteres Espaciales

PREGUNTAS ACTIVADORAS

Imagina un cráter ¿De qué forma es?

¿Por qué crees que tiene esa forma?

¿Cómo se produce un cráter?

¿Por qué la Luna tiene más cráteres que la Tierra?



¡Todo el material en un click!
Escanea el QR y accede a las tarjetas que acompañan cada actividad.



DESARROLLO

Esta actividad se desarrolla en el suelo de la sala o del patio, en grupos de 5 a 6 estudiantes. Cada grupo deberá tener los materiales y una hoja o cuaderno para el registro.

01.

Definir roles. Cada grupo del curso debe tener 1 registrador, quien deberá anotar los resultados de las pruebas y las preguntas que surjan en la conversación grupal. Antes de iniciar deberán crear su arena cinética según instrucciones.

02.

Cada grupo debe planificar al menos 5 pruebas con distintas variables de masa del proyectil, velocidad y/o distancia. Además deberán contar con un cuadro que les permita relacionar estas variables con los resultados (tabla de doble entrada).

03.

Previo a la realización de pruebas, los grupos construyen una hipótesis para el experimento a realizar.

Realizan pruebas y registran que sucede en cada una.
Comparan resultados con hipótesis inicial.

04.

Volver a sentarse para compartir registros con el grupo y llegar a conclusiones para compartirlas con el resto de sus compañeros. Importante rescatar dudas que les queden para futuras investigaciones.



EVALUACIÓN

Cráteres Espaciales

Observe y registre el trabajo colaborativo y reflexivo de los estudiantes en grupos. Pídeles que registren el proceso, ideas, preguntas y conclusiones que surjan.

Evaluación Cierre

Pida a los estudiantes que individualmente representen a través de un texto y/o dibujo cómo se produce un cráter de impacto sobre la Tierra, en 3 etapas. Construya una rúbrica para que cada estudiante evalúe el trabajo de un compañero con los mismos criterios.

Preguntas para seguir explorando

¿Cuál es el cráter más cercano?

¿Qué se puede aprender de un cráter de impacto?



FICHA TÉCNICA

Conceptos

- Cráter de impacto
- Astroblema
- Atmósfera
- Meteorito
- Gravedad
- Masa
- Velocidad
- Erosión

Habilidades

- Explorar y observar
- Sintetizar
- Inferir
- Comunicar

Bases Curriculares

1ro básico

3ro básico

1ro medio

CN OA09

CN OA11

CN OA14

CN OA13

CN OA15

Integración con otras asignaturas

Matemática

Comprender el crecimiento directamente o inversamente proporcional en relación a peso y cráter que forma el impacto.

Geografía

Identificar en el mapa principales cráteres. Investigar cómo afecta el paisaje y entorno.

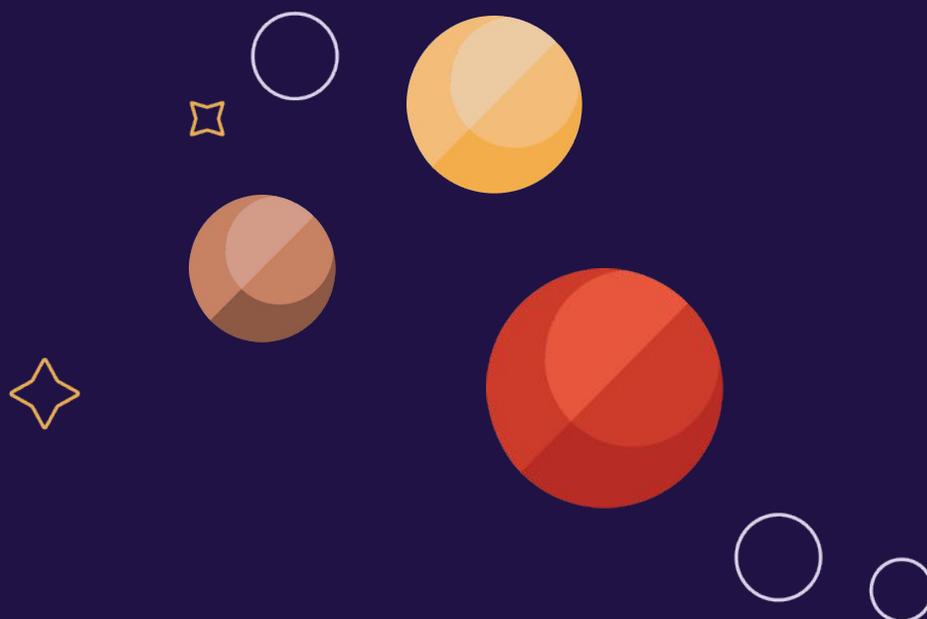
Ed. Física

Si tienen arena o tierra, practicar salto largo registrando hipótesis y variables relacionadas con resultados de cráter de impacto.



Vida de estrella

DIVERSIFICANDO LA EXPERIENCIA EN EL AULA



ACTIVIDAD

Vida de estrella

Los estudiantes podrán conocer el proceso por el que pasan las estrellas durante su larga vida y trabajar en concreto con el concepto de fusión nuclear.

PROPÓSITO

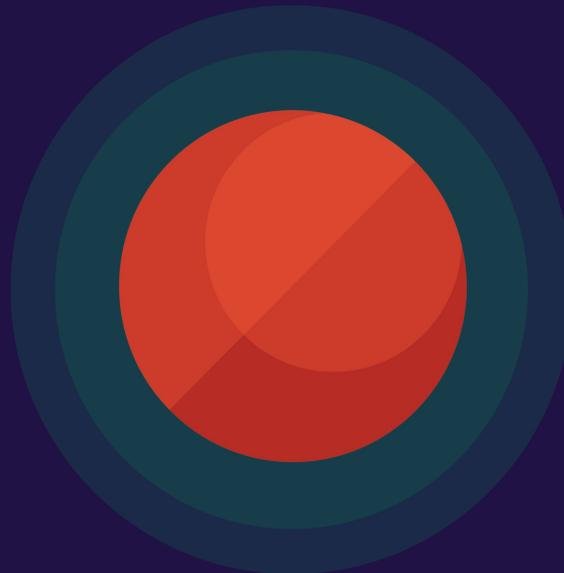
Conocer las fases de la vida de una estrella y cómo impactan en la formación de vida en el universo.

MATERIALES

- Cartulina, impresora y hojas tamaño carta.
- Imprimir set de cartas del juego: Vida de estrella (*adjunta) considerando 6 a 8 por grupo.

TIPS

Esta actividad tiene distintos niveles de profundidad dependiendo del nivel. El juego se puede ir modificando en función de estas variaciones.



Consideraciones



PROMOVER

El interés por la escritura en braille, aunque en su grupo no haya estudiantes con discapacidad visual, esta es una forma de promover el reconocimiento y valoración por la diversidad.

EVITAR

Entregar el material listo para ser aplicado, el proceso de construcción permitirá que los y las estudiantes conozcan las etapas y se preparen para jugar. Evita dar respuestas, el juego invita a aprender desde el error.

ACTIVIDAD

Vida de estrella

PREGUNTAS ACTIVADORAS

¿Cómo nace una estrella? ¿De qué están hechas las estrellas? ¿Por qué algunas estrellas brillan más que otras? ¿Cómo muere una estrella?



¡Todo el material en un click!
Escanea el QR y accede a las tarjetas que acompañan cada actividad.



DESARROLLO

01.

Dividir al curso en grupos de 6 estudiantes. Cada grupo inicia conversando en torno a las preguntas de activación.

02.

Esta actividad consiste en un juego de cartas donde los estudiantes irán poniendo en orden las cartas según las etapas evolutivas de la vida de las estrellas.

03.

Preparación del juego

Se le reparten un set de cartas (12) por grupo, a cada estudiante le tocará preparar 2 cartas: pintarla, pegar en una cartulina y hacer el relieve de los puntos de braille con un lápiz. Mientras preparan el material, podrán leer para conocer las características de la etapa de la estrella que les tocó.

Ej: Nebulosa de emisión: es donde nacen las estrellas y está formada por polvo y gas.) Esta información la encontrarán en un documento adjunto.

¡A jugar!

Instrucciones

Una vez tengan todas las tarjetas listas deben ponerlas sobre la mesa con el nombre y dibujo hacia arriba, podrán voltearlas si quisieran corroborar la información.

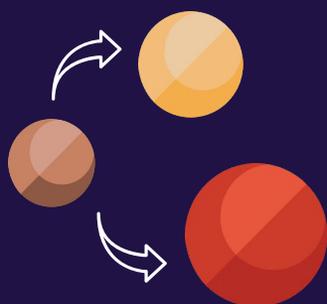
Cada grupo tendrá 1 minuto para diagramar el proceso de la formación de las estrellas, deberán ubicar las 12 cartas utilizando lápices como conectores. una vez terminado el minuto, se revisará el intento y se marcará con un trozo de papel de color cada tarjeta y conector que estén ubicados de manera correcta. El segundo intento deberán mover aquellas tarjetas y conectores sin papel de color, es decir, que aun no se ubican de manera correcta. Ganará el primer equipo que logre diagramar el proceso.



DESARROLLO

Ejemplo

La protoestrella va a la izquierda de la estrella mediana y la estrella masiva en paralelo a la estrella mediana. Pueden usar lápices a modo de conectores.



Una vez ubicadas las tarjetas, la revisión la puede hacer uno de los integrantes del grupo que actúe como juez y otorgue los papeles de colores, o por parte del profesor/a. Se pueden hacer variantes del juego, incluso se puede desafiar a los estudiantes a inventar un nuevo juego con las tarjetas.

“Las estrellas comienzan en nubes gigantes de polvo llamadas nebulosas. La gravedad obliga al polvo a amontonarse. A medida que más y más polvo se agrupa, la gravedad se hace más fuerte y comienza a calentarse y se convierte en una protoestrella. Una vez que el centro se calienta lo suficiente, comenzará la fusión nuclear y nacerá una joven estrella.”

FUENTE:

Ducksters. (s.f.). Stars. Astronomy for Kids.



EVALUACIÓN

Evaluación Proceso

Observa y registra el trabajo colaborativo y reflexivo de los estudiantes en grupos. Pídeles que anoten las preguntas y conclusiones que surjan.

Evaluación Cierre

Los estudiantes contestan las siguiente preguntas, primero individualmente y después las discuten en grupo:

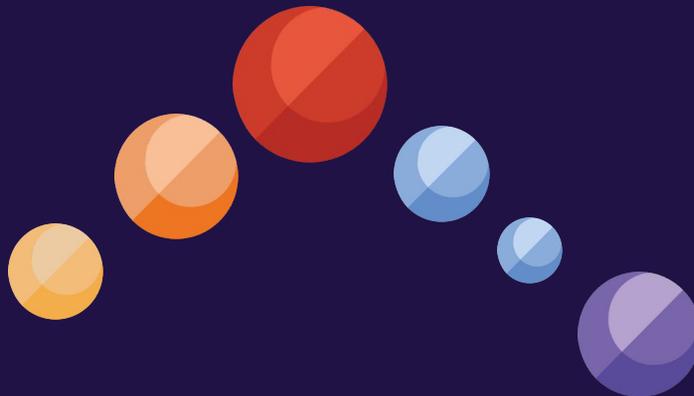
- ¿Qué aprendiste durante el juego?
- ¿Hay algo que no te quedó claro?
- ¿Qué te gustaría seguir explorando?

Como grupo hacen una síntesis de las preguntas anteriores y lo comparten con el resto de los compañeros.

Preguntas para seguir explorando

En el caso que no surjan preguntas de los propios estudiantes podrían sugerirse algunas:

- ¿Existe un agujero negro en el centro de nuestra galaxia?
- ¿Cuánto tiempo falta para que el Sol se convierta en Gigante Roja?
- ¿Cuánto tiempo se demora una protoestrella en convertirse en un agujero negro?



FICHA TÉCNICA

Conceptos

- Enana blanca
- Gigante Roja
- Supernova
- Nebulosa Planetaria
- Supergigante Roja
- Protoestrella
- Estrella de Neutrones
- Agujero Negro

Habilidades

- Curiosidad
- Explorar
- Sintetizar
- Inferir

Bases Curriculares

3ro básico

7mo básico

CN OA08

CN OA07

CN OA11

CN OAHA

CN OAHA

CN OAHG

Integración con otras asignaturas

Lenguaje

Escribir un cuento, poema o comic que explique las fases de la vida de una estrella.

Matemática

Hacer estimaciones y cálculos de cantidad de estrellas. Relacionar tiempos de vida de estrellas en proporción a otras especies.

Artes

Conocer y experimentar con la obra Noche Estrellada de Van Gogh.





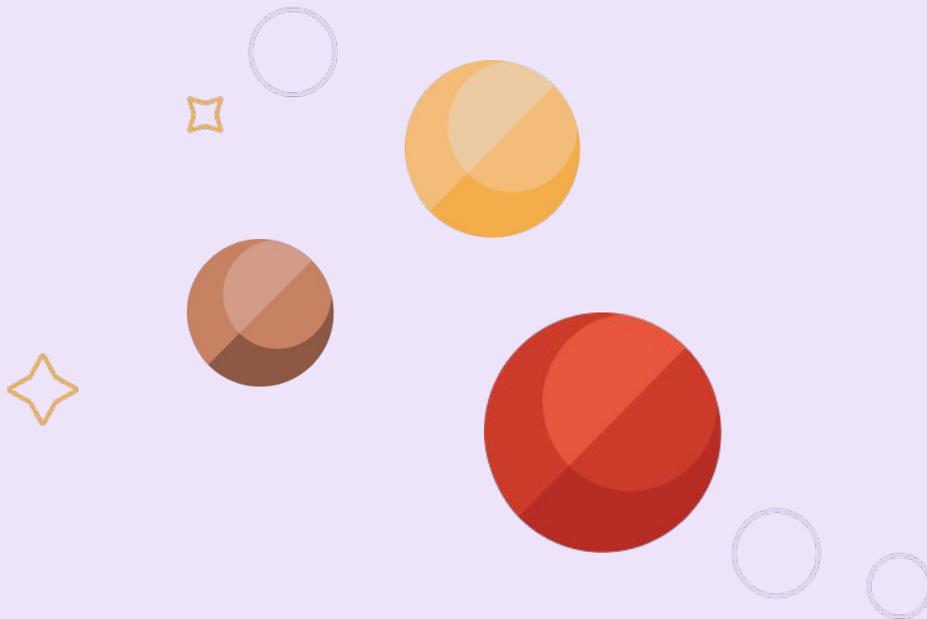
Juego

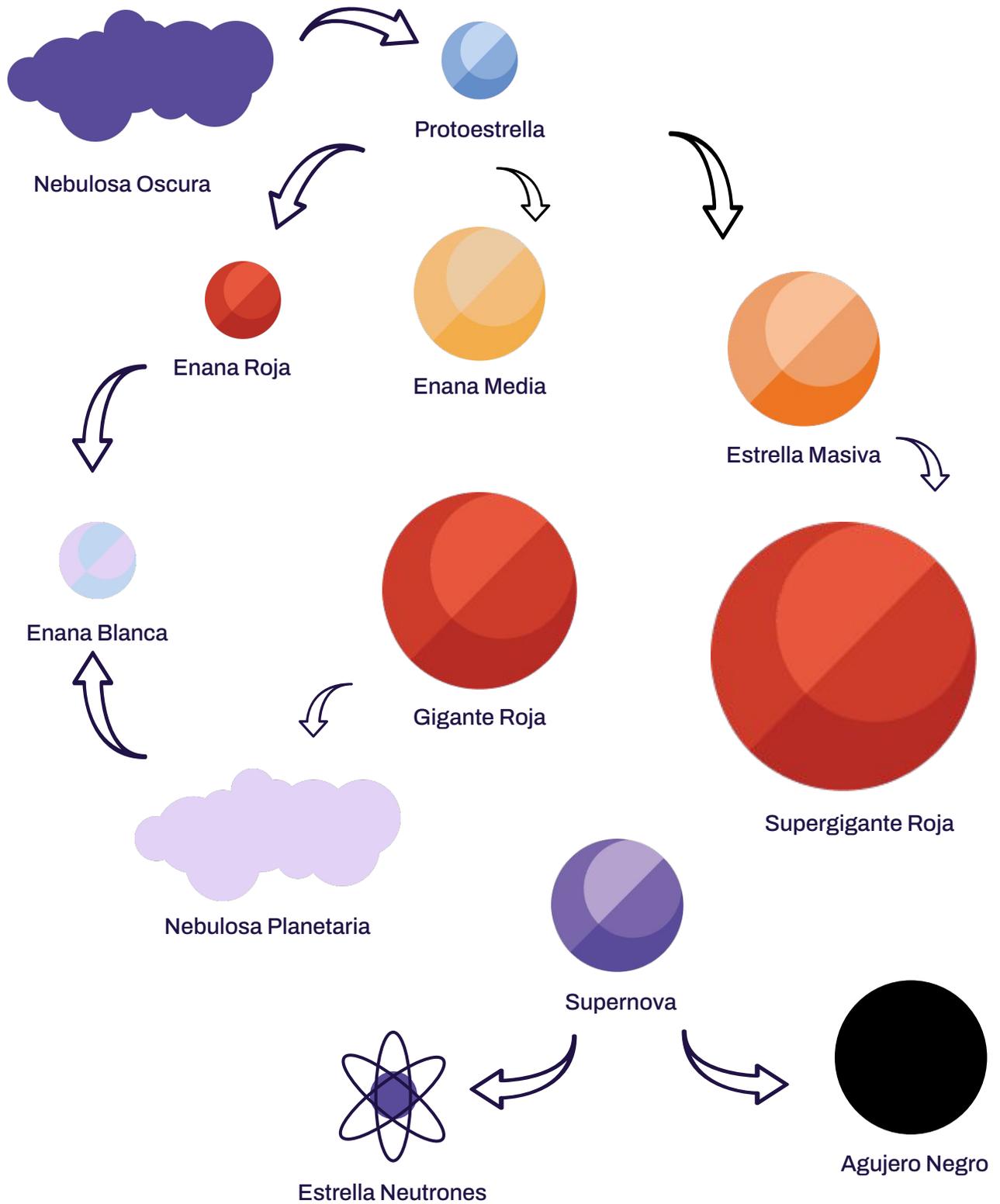
Vida de estrella

DIVERSIFICANDO LA EXPERIENCIA EN EL AULA

Esta actividad está diseñada especialmente para estudiantes y viene en formato carta, ideal para imprimir a color o en blanco y negro.

*Su tamaño facilita el manejo por parte de los más pequeños y permite ahorrar papel.
¡Solo tienes que descargar, imprimir y comenzar a explorar el universo jugando!*





Nebulosa Oscura

Una nebulosa es una nube gigante de polvo y gas en el espacio. Las nebulosas oscuras son regiones densas donde empiezan a formarse las nuevas estrellas.

Protoestrella

En la nebulosa hay gas en su mayoría de hidrógeno. Las colisiones que se producen entre los átomos de hidrógeno debido a la gravedad comienzan a calentar el gas de la nube. Cuando la temperatura alcanza los 15.000.000 C°, se produce la fusión nuclear en el núcleo de la nube. El tremendo calor que desprende este proceso hace que el gas brille creando una protoestrella.

Enana Roja

Se forma una estrella cuando se crea un equilibrio de fuerzas entre la radiación producida por la liberación de energía y la gravedad.

En esa etapa, llamada secuencia principal, convierte hidrógeno en helio por fusión nuclear.

Si la estrella es fría (temperatura superficial de menos de 4000 K.) y pequeña, (valores de masa y diámetro inferiores a la mitad de los del Sol) se llama enana roja. Por debajo de 0,08 masas solares se denominan enanas marrones.

Estrella Media

Nuestro Sol es una enana amarilla, una estrella de masa media. Está en la etapa de secuencia principal. Este tipo de astros tiene una temperatura media en la superficie de unos 6.000 grados y su brillo es de color amarillo claro, casi blanco. Los científicos creen que el Sol, al que le calculan unos 4.500 millones de años, está en la mitad de su vida.

Estrella Masiva

A las estrellas que nacen con más de alrededor de ocho masas solares se las llama estrellas masivas. Una masa tan elevada las condena a un estallido de supernova tras unos millones de años. Están en la etapa de secuencia principal.

Gigante Roja

Una gigante roja es una estrella que se encuentra en las últimas etapas de su evolución estelar. Ya convirtió el hidrógeno de su núcleo en helio, y ahora quema hidrógeno en una cáscara alrededor del núcleo de helio inerte. Esto tiene como primer efecto un aumento del volumen de la estrella y un enfriamiento de su superficie, tornando su color rojizo. Es decir, una estrella que se está apagando lentamente.

En unos miles de millones de años, nuestro propio Sol se convertirá en una gigante roja.

Supergigante Roja

Las supergigantes son resultado de la evolución de las estrellas de alta masa. Cuando una estrella masiva evolucione y se le acabe el hidrógeno en el núcleo, la estrella se enfriará y se expandirá, igual que el Sol, pero ahora a tamaños increíblemente grandes: será una supergigante roja.

Enana Blanca

Una enana blanca es un remanente estelar que se genera cuando una estrella de masa menor que 10 masas solares ha agotado su combustible nuclear, y ha expulsado mucho de esta masa en una nebulosa planetaria. De hecho, se trata de una etapa de la evolución estelar que atravesará el 97% de las estrellas que conocemos, incluido el Sol. Las enanas blancas son, junto a las enanas rojas, las estrellas más abundantes del universo.

Supernova

Una Supernova es la mayor explosión que el ser humano ha visto jamás. Cada estallido es la explosión extremadamente brillante y súper potente de una estrella.

Estrella de Neutrones

Una estrella de neutrones es un tipo de remanente estelar resultante del colapso gravitacional de una estrella supergigante roja después de agotar el combustible en su núcleo y explotar como una supernova tipo II, tipo Ib o tipo Ic.

Nebulosa Planetaria

Una nebulosa planetaria se forma cuando una estrella, como una gigante roja muere y expulsa sus capas externas al espacio. Tras la expulsión de estas capas, subsiste un pequeño núcleo, el cual se encuentra a una gran temperatura y brilla intensamente. Las nebulosas planetarias son objetos de gran importancia en la astronomía, desempeñando un papel crucial en la evolución química de las galaxias, devolviendo al medio interestelar metales pesados y otros productos de la nucleosíntesis de las estrellas (como carbono, nitrógeno, oxígeno y calcio).

Agujero Negro

Un agujero negro es una región finita del espacio en cuyo interior existe una concentración de masa lo suficientemente elevada como para generar un campo gravitatorio tal que ninguna partícula material, ni siquiera la luz, puede escapar de ella. Sin embargo, los agujeros negros pueden ser capaces de emitir un tipo de radiación, la radiación de Hawking.



UNIVERSO EXPANSIVO

www.universoexpansivo.org

Conoce éstas y más actividades