

# Taller de rotación y traslación del planeta tierra

Esta actividad educativa está diseñada para ofrecer a los niños de 7 a 8 años una experiencia interactiva y envolvente sobre los conceptos fundamentales del sistema solar y el tiempo. A través de la construcción y manipulación de un planetario mecánico, los niños aprenderán de manera práctica sobre la rotación y traslación de la Tierra, y cómo estos movimientos afectan el ciclo del día y la noche, así como las estaciones del año.

## Objetivos del taller

- 1- Comprensión de la rotación y traslación de la Tierra
- 2- Relación entre el día, la noche y las estaciones
- 3- Entender el paso de los años, meses, días y las 24 horas

## Toolkit

- 3 engranajes: chico, mediano y grande
- 1 esfera del sol
- 1 esfera de la luna
- 1 esfera de la tierra
- 1 círculo
- 1 aro de engranaje
- 3 ejes: 1 corto y 2 largos

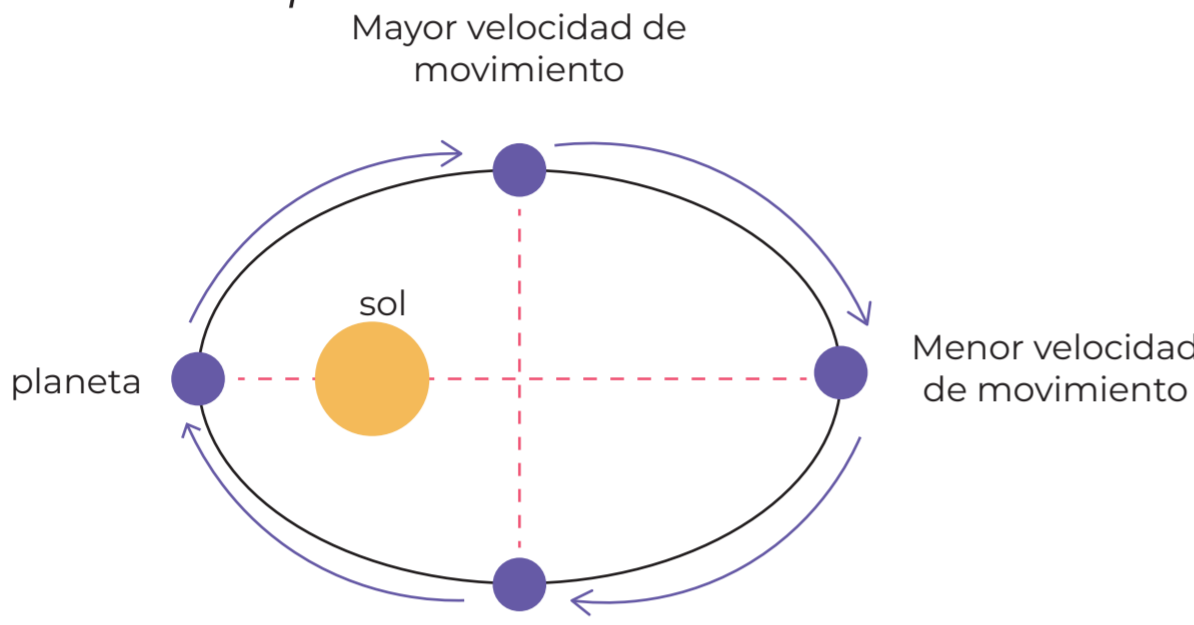
## Contenidos del taller

Materia de tercero básico, unidad 2: Sistema solar “diseño de modelos que expliquen fenómenos como eclipses de sol y la luna, entre otros” (Gobierno de Chile, currículim nacional).

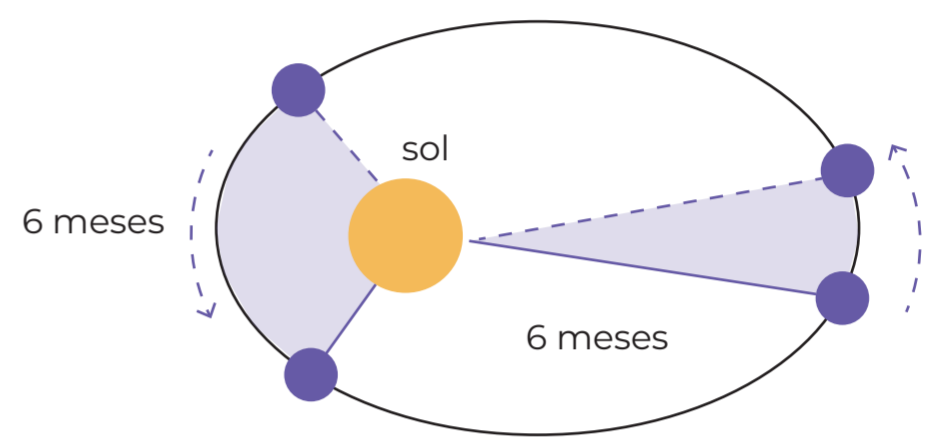
## Leyes de Kepler

Para dejar una enseñanza mas profunda a los niños y que les genere interés en el tema del espacio y los planetas, se les hara una breve introducción a las leyes de kepler, para explicar como funcionan los movimientos de los planetas en sus orbitas y con respecto al sol.

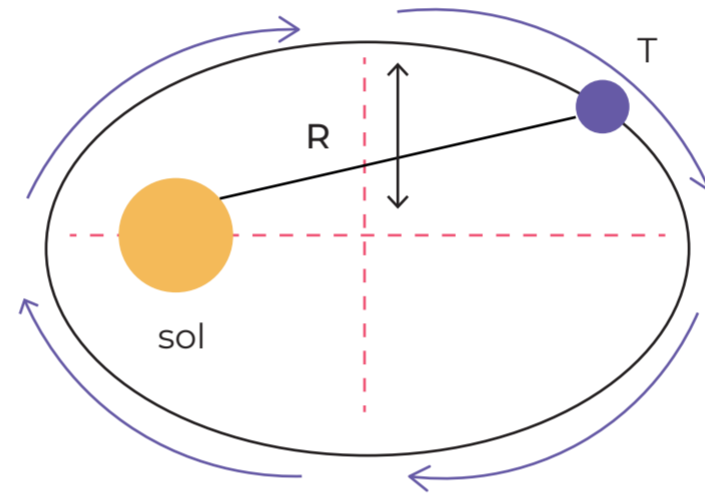
**Primera ley de Kepler:** “Cada planeta se mueve en una órbita elíptica con el sol en uno de los focos de la elipse.”



**Segunda ley de Kepler:** “El radio vector de cada planeta barre áreas iguales en tiempos iguales”



**Tercera ley de Kepler:** “Para cualquier planeta, el cuadrado de su periodo orbital (tiempo que se demora cada planeta en dar una vuelta al sol) es directamente proporcional al cubo del radio medio de su órbita elíptica.”



T: tiempo completo de la órbita  
A: semieje mayor de la elipse de la órbita

Se cumple que  $T^2 / A^3 = \text{constante}$

## Dispositivos, materiales e interacción

### Construcción de los engranajes

El primer paso fue realizar los engranajes, con medidas a escala de la distancia del sol con la tierra, se hicieron medidas aproximadas sobre el giro de la tierra con respecto al sol, para poder llevarlo a este tamaño y hacer que se vean los movimientos de rotación y traslación.

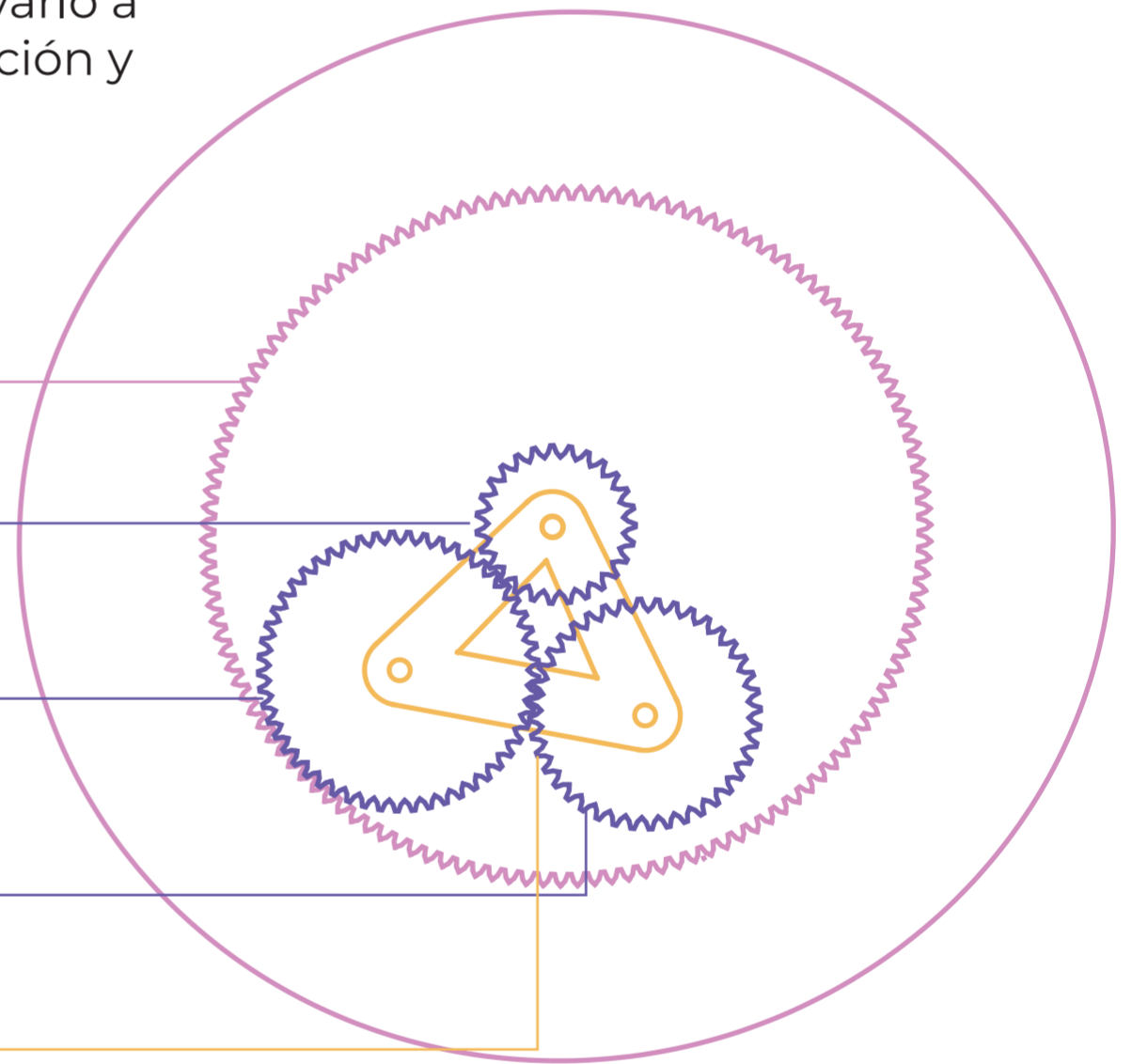
Engranaje del aro: Acopla a todos los engranajes, va enganchado el engranaje más grande, mide 20 centímetros de diámetro y tiene 132 dientes.

Engranaje pequeño: Está situado en el medio del círculo, tiene 4 centímetros de diámetro y tiene 27 dientes.

Engranaje grande: Va enganchado al engranaje mas pequeño y al aro de engranaje mas grande, mide 8 centímetros de diámetro y tiene 40 dientes.

Engranaje mediano: va enganchado solamente al engranaje grande, mide 6 centímetros de diámetro y tiene 50 dientes.

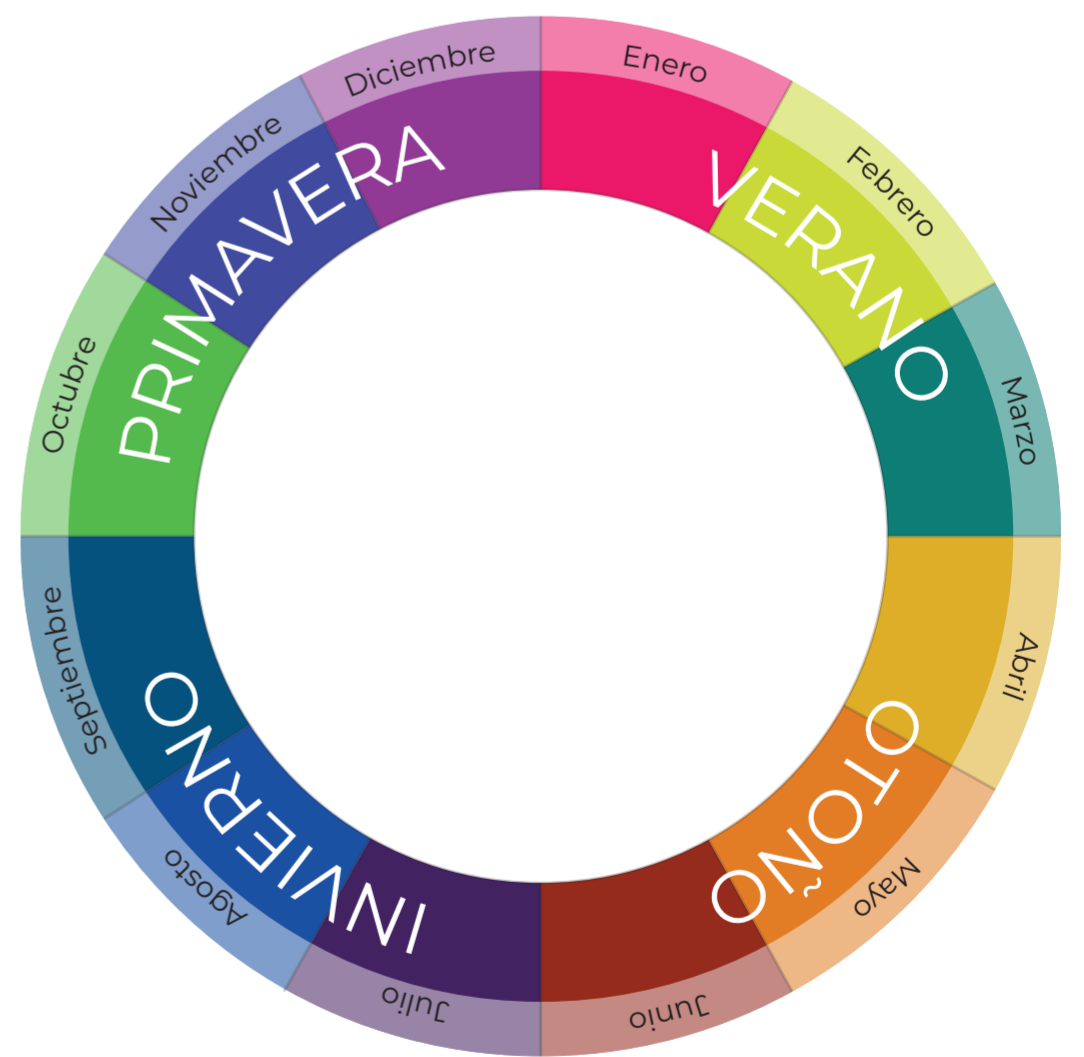
Pieza que une a los engranajes: esta pieza se realizó con los puntos medios de cada círculo para el eje que hay en los engranajes



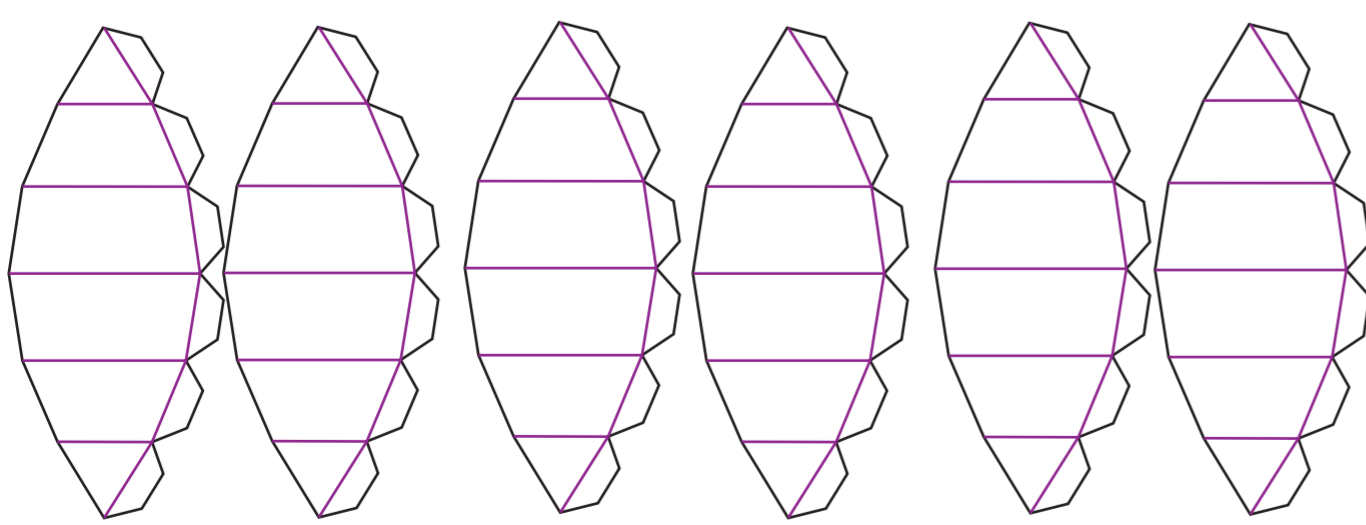
### Construcción del tablero

Gráfica de meses y estaciones del año

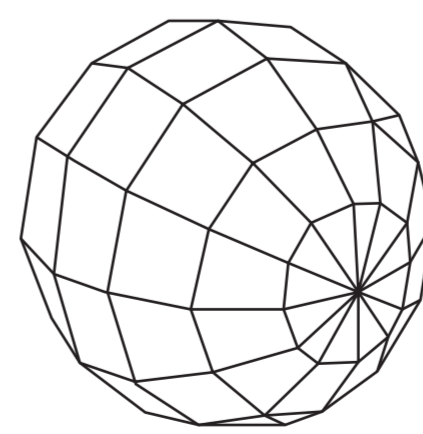
Se incorpora una gráfica que divide los meses del año y sus correspondientes estaciones, utilizando colores llamativos para ayudar a los niños a recordar esta experiencia a través de la memoria visual. Al poner en marcha el sistema de engranajes, la Tierra se desplazará a lo largo de los meses, permitiendo identificar en qué estación nos encontramos en cada momento del recorrido.



### Construcción de las esferas



Se fabrican esferas de cartón kraft, compuestas por 12 piezas idénticas. Cada pieza incluye pestañas que permiten unir las fácilmente entre sí hasta formar una esfera completa.



Este método sencillo y rápido facilita el armado de las esferas, que representarán al Sol, la Tierra y la Luna. Las líneas moradas representan los pliegues y las negras el corte.

## Instrucciones de armado

### Paso 1: Armado de las esferas

- Cada pieza de cartón tiene pestañas que se doblan hacia adentro para pegarlas entre sí.
- Una vez que las doce piezas estén pegadas, se tendrá la forma de la esfera lista
- Repetir el proceso para crear las tres esferas que representarán el Sol, la Tierra y la Luna.

### Paso 2: Postura de ejes para los planetas

- El eje se debe pegar en el interior de cada esfera

### Paso 3: Ensamblaje del sistema de engranajes

- Primero se toman los engranajes y se posicionan sobre el tablero de manera que los dientes de cada engranaje encajen entre sí.

- El engranaje mas pequeño va en el centro de la circunferencia, el mas grande va encajado solo en el engranaje pequeño y el mediano va encajado solo en el engranaje mas grande, este ultimo va enganchado al aro de engranaje.

### Paso 4: Colocación de las esferas

- Las esferas se posicionan en los respectivos orificios del engranaje mas grande para la tierra y el engranaje mas pequeño para el sol. En el engranaje mediano no va nada puesto.

### Paso 5: Prueba del sistema y finalización

- Se tiene que comprobar que el sistema de engranajes funcione correctamente.
- Se gira el engranaje más grande para generar el movimiento continuo

## Actividades, tiempos y asignación de tareas

### Cronograma de la Actividad - 1 hora y 30 minutos

#### 1) Introducción y Bienvenida (10 minutos)

- Explicación general de la actividad y los objetivos.
- Conceptos de rotación, traslación, día y noche, y las estaciones del año.
- Asignación de tareas grupales

#### 2) División de Grupos y Preparación (5 minutos)

- Grupos de 5 niños: 2 niños arman los planetas y 3 niños arman el tablero y los engranajes.

#### 3) Armado de los Planetas (15 minutos)

- Armado de piezas supervisión y asistencia del facilitador en caso necesario.

#### 4) Armado del Tablero y Sistema de Engranajes (20 minutos)

- Ensamble del tablero y montaje de los engranajes que representarán la rotación y la traslación.

#### 5) Integración de los Equipos (10 minutos)

- Los dos niños que terminaron de armar los planetas se unen al grupo del tablero para completar el ensamblaje.
- Colocación de los planetas (Sol, Tierra y Luna) en sus posiciones correctas sobre el tablero.

#### 6) Pruebas del Sistema (15 minutos)

- Movimiento de los engranajes para observar cómo la Tierra rota y se traslada.
- Explicación guiada del monitor sobre lo que están observando: cómo se relacionan estos movimientos con el día, la noche, las estaciones del año y el paso del tiempo.

#### 7) Explicación de la Gráfica de Meses y Estaciones (10 minutos)

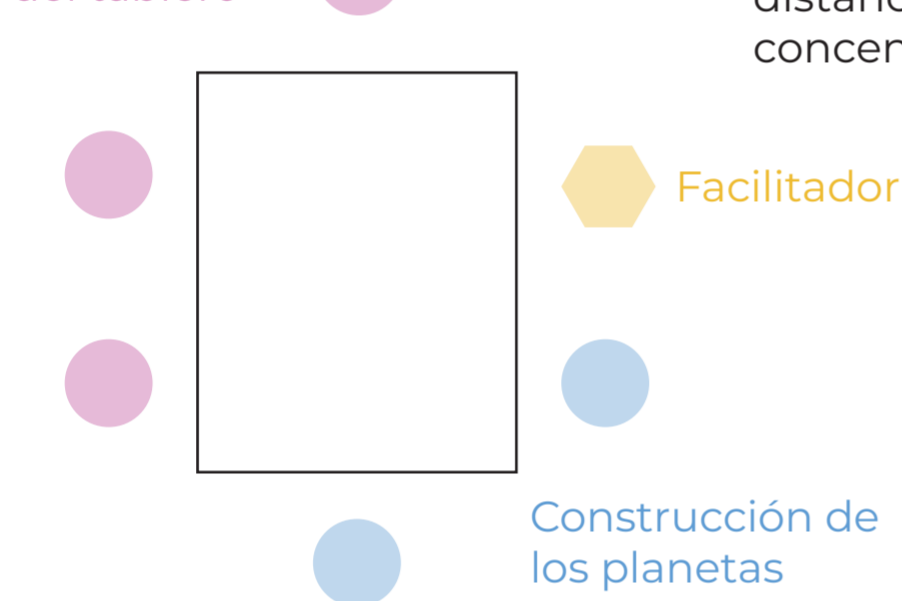
- Los niños observan cómo, al girar el sistema, la Tierra pasa por los meses, identificando en qué estación se encuentran.

#### 8) Reflexión y Cierre (10 minutos)

- Sesión de preguntas y respuestas para reforzar el aprendizaje.
- Reflexión sobre lo aprendido: ¿Qué les ha llamado la atención? ¿Cómo se relaciona lo que aprendieron con su vida diaria?
- Entrega del regalo
- Agradecimientos y despedida.

## Organización de los espacios para la actividad

### Construcción del tablero



Separación de 2 y 3 niños, las distancias se consideraron para la concentración de cada tarea

### Espacio en sala



## Grupos

### 1) Formación de grupos:

- Se dividirán los niños en grupos de 5 personas.

### 2) Asignación de tareas iniciales:

- Dos niños ensamblan las esferas que representan los planetas (Sol, Tierra y Luna). Unen las piezas de cada esfera.
- Tres niños arman el tablero base donde se colocarán los engranajes y las esferas. Deben colocar los engranajes en sus posiciones correctas, para que los ejes puedan moverse sin problemas.

### 3) Integración de las tareas:

- Una vez que los dos primeros niños terminen de ensamblar los planetas, se unirán al grupo de tres que trabaja en el tablero.
- Juntos, los cinco niños colocarán las esferas de los planetas en las posiciones correctas sobre el tablero, ajustándolas al mecanismo de engranajes.

### 4) Finalización del montaje:

- Todos los niños del grupo deberán probar el mecanismo completo, girando los engranajes para asegurarse de que los movimientos de rotación y traslación de los planetas funcionen.

## Experiencia del usuario

### Journey Map

	Llegada	Presentación	Definición de grupos	Tareas / Instrucciones	Construcción / Interacción	Cierre / Regalo	Reflexión
Acciones	Encargados del taller llegan	Introducción del equipo y objetivos	Distribución de roles	Entrega de materiales	Ensamblaje del planetario Colaboración entre grupos	Finalización artefacto	Comentarios, Preguntas y respuestas
Descripción / ideas	Lo incómodo	Expectativa y Curiosidad por el entorno	Colaboración entre compañeros	Entusiasmo por los materiales	Trabajo en equipo activo Exploración práctica de conceptos	Satisfacción por el logro	Interés en futuras actividades
Emociones			 		 		
Lo que dicen Oportunidades de diseño	"¿Dónde me siento?" "¿Qué haremos hoy?"	"¿Qué haremos hoy?"	"¿Qué debo hacer?" "¿Con quién trabajo?"	"¿Cómo se ensamblan las piezas?" "¿Qué materiales usamos?"	"¡Mira cómo se mueve!" "Necesito ayuda con esto."	"¡Terminamos el objeto!" "¿Qué me puedo llevar?"	"¡Aprendí mucho hoy!" "¿Cuándo es la próxima?"

## Servicio educativo

### ¿Cuál es el método?

Aprendizaje activo y participativo con materiales físicos y herramientas



#### Aprendizaje colaborativo

Roles compartidos

Resolución de problemas

Habilidades sociales

#### Construcción del artefacto

Práctico (manos)

Conceptos científicos

Materia teórica

Palabras claves

Interés y curiosidad

Uso de herramientas digitales

#### Espacio

Ambiente sereno

Organización

Sonidos

Ayudas