

Sistema solar y las características de la tierra que hacen posible la vida

Nombre de la actividad: Fundamentos teóricos y prácticos de la metodología basada en la indagación mediante la aplicación en la temática: <ul style="list-style-type: none"> El Sistema Solar y las características de la Tierra que hacen posible la vida. 		Objetivo: Vivenciar una sesión ECBI en el tema El Sistema Solar y las características de la Tierra que hacen posible la vida, mediante actividades que retomen los fundamentos teóricos y prácticos de la metodología basada en la indagación en concordancia con orientaciones Técnicas a partir de los Programas de Estudio de Ciencias de I y II Ciclos del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.	
Facilitadores: Rocío Cardona Gómez y Emma Jiménez Cisneros			
Fecha: 26 de noviembre de 2010	Duración de cada jornada: 5 horas	Modalidad: Presencial	
Dirigido a: Asesores de Ciencias del MEP y profesores de universidades públicas de Costa Rica.			

Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las características principales de una clase ECBI Identificar algunos momentos importantes de una clase ECBI, como son las ideas previas sobre el fenómeno, la exploración del fenómeno y el cierre de la clase. Identificar las acciones y el rol del maestro como facilitador del aprendizaje. Discutir cómo aprenden los niños en esta nueva dinámica de clase. Identificar cómo el trabajo en equipo y la distribución de roles entre los niños, promueve el desarrollo de competencias ciudadanas. Despertar interés por la enseñanza de la ciencia y por el estudio de los fenómenos de la naturaleza
Organización del espacio	Mesas de 4 personas de forma que todos puedan mirar al tablero o cartelera principal de registro. Buena parte de la actividad se realizará en grupos de cuatro personas.

Materiales	<p>Para toda la clase: Papel de cartelera Cinta para pegar las carteleras en la pared Marcadores para papel Marcadores para tablero Hojas blancas Lápices Tijeras</p> <p>Para grupos de 4 estudiantes 10 globos de diferentes colores 1 paquete de plastilina de diferentes colores 1 Cinta métrica 1 rollo de cinta (Type) 1 globo terraqueo 1 linterna (Debe generar calor) 4 tiras de temperatura (Sirven para medir la temperatura de los bebés en la frente) Anexo 1: Lectura del sistema solar Anexo2: Tabla Características del sistema solar Anexo 3: Ideas de los estudiantes sobre el sistema solar</p>
-------------------	---

Tiempo (min)	Objetivos de la actividad	Desempeños profesor	Desempeños estudiantes	Materiales
20	Introducción a la capacitación	El profesor presenta de manera general el propósito y actividades del taller. Solicita a los participantes que digan sus nombres y las expectativas con este taller.	Escuchan y expresan expectativas y acuerdan con los instructores.	
10	Establecer acuerdos de convivencia	Pregunta a los estudiantes qué acuerdos pueden proponer para que la clase se desarrolle de la mejor manera posible. Anota en el gráfico "Acuerdos para el trabajo cooperativo" las respuestas de los docentes y se asegura que todos los participantes los compartan y entiendan de la misma forma y que estos si permitan desarrollar el taller de forma exitosa.	Proponen acuerdos.	Papel periodico y marcador
10	Preguntar con el fin de explorar los conocimientos previos.	<p>Qué conocen acerca del sistema solar, cuantos planetas lo conforman? ¿Todos los planetas están situados a la misma distancia del Sol?</p> <p>Anota en la cartelera los aportes de los estudiantes</p>	Registran en sus cuadernos las posibles respuestas y razones que sustentan sus respuestas.	Papel periodico y marcador
10	Repartir roles y establecer acuerdos de trabajo cooperativo	<p>Pide que se asignen roles y explica la función de cada uno de estos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Encargado del material</u>: Recoge el material, lo cuida, deja que todos manipulen. - <u>Secretario</u>: Hace dibujos, escribe la hoja de informe de grupo de forma clara, recopila las ideas de todos de forma concisa. - <u>Director científico</u>: Se encarga de que todos participen, se asegura de que todos siguen las instrucciones. Es el encargado del tiempo. - <u>Vocero</u>: Expone las conclusiones del grupo <p>Los estudiantes tendrán 1 minuto para repartirse los roles.</p>	Reparten roles. Escuchan	

Tiempo (min)	Objetivos de la actividad	Desempeños profesor	Desempeños estudiantes	Materiales
10	Plantear la pregunta que se va a responder durante la sesión.	Saben como se encuentran ubicados los diferentes planetas con respecto al sol? Para contestar esta pregunta cada grupo proyectará un dibujo o modelo en donde se evidencie esta ubicación en una cartelera.	Dibujan el modelo en su cartelera	Cartelera y marcadores para papel
10	Plantear predicciones e intentos de respuesta a la pregunta anterior.	Pide a los participantes que peguen sus modelos en el tablero	Pegan modelos del sistema solar en el tablero.	Tablero, cinta
10	Exponer ideas	Pide a los estudiantes que expliquen sus modelos. Anota en el tablero los aportes de los estudiantes.	Comunican la explicación de los modelos	Marcador de tablero
60	Exponer la actividad que se realizará.	<p>Da las instrucciones para las actividades que se realizarán:</p> <p>Actividad 1: Características del sistema solar Solicitar a los profesores que lean el documento Anexo 1: Lectura 'Características del sistema solar' y que con base en él, llenen el Anexo 2: 'Tabla Características del sistema solar'</p> <p>Actividad 2 Solicitar a los profes que salgan del salón y con base en la información que tienen en su tabla que traten de representar al sistema solar (para ello tendrán plastilina, globos y cinta métrica pueden emplear algún edificio para que represente al Sol – la escala con la que se trabaja requiere un sol de 22 m- Monitorear al grupo, introducir comentarios sobre las dificultades para representar al sistema solar en la proporción adecuada (distancias muy grandes).</p> <p>Actividad 3 Regresar al salón de clase y discutir con los profesores las dificultades encontradas. Analizar las representaciones que se</p>	<p>Escuchan las instrucciones y preguntan si tienen dudas.</p> <p>Recogen material</p> <p>Los participantes realizarán modelos del sistema solar siguiendo las instrucciones de uno de dos instructivos posibles</p>	<p>Cada grupo deberá tener los materiales</p> <p>Actividad 1: 1. Anexo 1 2. Anexo 2</p> <p>Actividad 2: 1. Una caja de plastilina de colores 2. Globos de colores 3. Cinta Métrica</p> <p>Actividad 3: 1. Anexo 3</p>

Tiempo (min)	Objetivos de la actividad	Desempeños profesor	Desempeños estudiantes	Materiales
		presentan en los libros de texto. Reflexionar sobre la trasposición didáctica que se hace para abordar algunos contenidos y que el profesor debe tener presente para no enseñar contenidos que favorezcan ideas erróneas. (Ver Anexo 3).		
15	Sintetizar la información obtenida. Responder a la pregunta inicial	Retoma modelos iniciales y pide a los participantes que identifiquen que cambio, que paso con los modelos actuales que necesitaron para lograrlo? . Registra en el tablero los aportes de los estudiantes. Si persisten ideas contrarias al saber establecido, las confronta por medio de preguntas o ejemplos	Los docentes explican que paso con le modelo actual y con el modelo inicial	Marcadores de tablero
20	PAUSA			
20	Segunda actividad de exploración	Una vez diseñados su modelos ¿Creen que la cercanía o lejanía al sol tenga algo que ver con la vida en el planeta? ¿ Que características ambientales tendrían los lugares en los grados 0 grados norte, 20 grados norte, 40 grados norte y 60 grados norte? Se les hace entrega a los mismos grupos del material para la actividad 2 y s eles explica que tomaran un globo terraqueo y 4 tiras para medir temperatura, estas se pegaran en las latitudes 0 grados norte, 20 grados norte, 40 grados norte y 60 grados norte. Coloque el globo en una ventana por la que entre el sol, o ponga una lampara a un metro de distancia del globo. Cerciorese de que la lampara se encuentre directamente sobre el centro de la tira de temperatura que se encuentra en el ecuador. Observen los cambios de color en las distintas altitudes. El azul es caliente, el verde calido, el marron freco y el negro indica que hay muy poca energía para provocar una reacción	Registran en sus cudernos sus ideas	Papel de cartelera y marcadores
20	Socialización de la actividad	Pregunte si estas condiciones hacen diferente la vida en el planeta tierra, que creen que cambia, que caracterisricas tendrían los lugares que estan en las latitudes 0 grados norte, 20 grados norte, 40 grados norte y 60 grados norte.	Responden preguntas	hojas blancas, tijeras
20	Aplicación	Solicite a los grupos que diseñen un juego o una actividad diferente donde se evidencie los conceptos revisados en el taller.		

Tiempo (min)	Objetivos de la actividad	Desempeños profesor	Desempeños estudiantes	Materiales
		Entre los diseños pueden estar crucigramas, juego de parejas, sopa de letras entre otros y los intercambien en grupo.		
20	Cierre de la actividad	Pregunte a los estudiantes que aprendieron y contraste con las ideas previas iniciales	Registrar lo aprendido	Marcador de tablero

BIBLIOGRAFIA:

Las siguientes son direcciones en las que se presenta al Sistema Solar de manera adecuada para niños de primaria. Los profesores también pueden organizar una sesión en la que se empleen los recursos tecnológicos y puedan revisar los contenidos del tema.

<http://legacy.spitzer.caltech.edu/espanol//edu/askkids/>

<http://www.cienciafacil.com/astronomia.html>

<http://www.ite.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2000/astronomia/chicos/index.html>

<http://www.alucine.com/peques/pequesg.htm>

ANEXO 1. LECTURA CARACTERISTICAS DEL SISTEMA SOLAR

LECTURA

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA SOLAR

Sistema solar

Está conformado por el sol y todos los cuerpos que giran en torno a él: planetas (8: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno), lunas, asteroides, cometas y planetas enanos (5: Plutón, Eris, Makemake, Haumea y Ceres).

Estrella -Astro de gran tamaño formado por gases muy calientes que desprende energía en forma de luz y calor.

Planeta – cuerpos que giran alrededor de una estrella. No tienen luz propia, reflejan la luz de la estrella en torno a la cual giran.

Luna – cuerpo que gira en torno a un planeta.

Asteroides – cuerpos de formas irregulares y de dimensiones pequeñas comparados con los planetas. Se piensa que son fragmentos de un planeta que no llegó a formarse. Se encuentran entre Marte y Júpiter.

Cometa – Cuerpo conformado por roca y hielo que gira alrededor del sol con órbita muy alargada. Cuando pasa cerca del sol, debido a su calor, parte del hielo se funde y se le forma una cola.

Planeta enano – planeta de dimensiones muy pequeñas.

Sol - Estrella de forma esférica con superficie gaseosa caliente que brilla. Gira y se traslada en nuestra Galaxia. Es más brillante y grande que las otras estrellas que observamos en la noche por su cercanía a nuestro planeta. Es el centro de nuestro sistema solar. Es más ancho que 100 planetas tierra juntos. Su temperatura es de 27 millones de °F en el centro y 10 mil en su superficie. El sol emite luz y calor. Es más grande que ningún otro planeta. Visto desde la tierra es de color amarillo. Nunca veas directamente hacia el sol porque tus ojos se pueden dañar. Si la tierra midiera 22 cm de diámetro, entonces el sol tendría (22cm x 100 veces = 2200 cm = 22 m) 22 m de diámetro.



Mercurio

Ancho = 1/3 el ancho de la tierra (si la tierra midiera 22 cm, Mercurio mediría 7.3 cm. A esta escala Mercurio se encontraría a 9 m del sol)

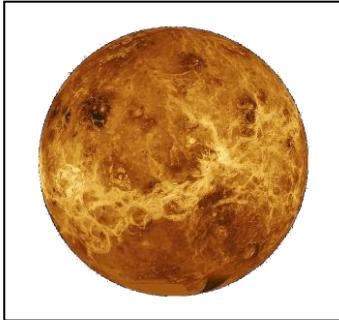
Número de lunas = 0

Temperatura = -180 a 550°C

Mercurio es una bola rocosa. Es el más cercano al sol. Su

superficie está cubierta de cráteres. No es agradable vivir en Mercurio porque hace mucho frío o mucho calor. Prácticamente no tiene atmósfera (atmósfera = capa de aire que rodea a la tierra).

Venus



Tamaño aproximadamente igual al de la tierra (si la tierra midiera 22 cm, Venus se encontraría a 17 m del sol)

Número de lunas = 0

Temperatura= -45 a 500°C

Básicamente Venus está hecho de rocas. Tiene densas nubes amarillas de ácido. Sobre su superficie hay gran cantidad de volcanes, montañas y grandes grietas. Su atmósfera está compuesta por bióxido de carbono; es dañina para el

hombre.

Tierra



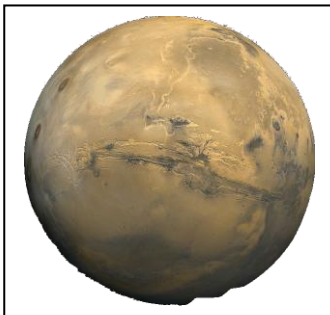
Tamaño: 12 700 km de diámetro (si la tierra midiera 22 cm, se encontraría a 23.6 m del sol)

Número de lunas = 1

Temperatura= -40 a 60°C

La tierra está hecha de rocas. Tiene agua y aire. Vista desde el espacio se ve como un planeta principalmente azul. Su atmósfera está compuesta por aire.

Marte



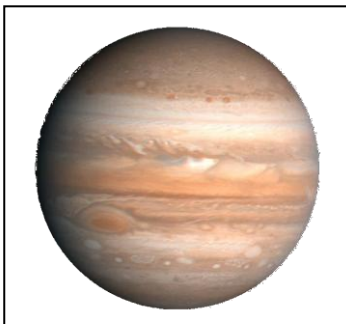
Tamaño= aproximadamente tamaño de la tierra (si la tierra midiera 22 cm, Marte se encontraría a 35.8 m del sol)

Número de lunas = 2

Temperatura -87 a -5°C, es un lugar frío.

Marte está hecho de rocas rojas. Sobre su superficie hay volcanes y cráteres. Los científicos buscan vida ahí. Su atmósfera está compuesta por bióxido de carbono; es dañina para el hombre.

Júpiter



Tamaño: ancho de 11 planetas tierra (si el ancho de la tierra midiera 22 cm, Marte tendría 11 x 22 cm = 242 cm = 2.4 m y se encontraría a 123 m del sol)

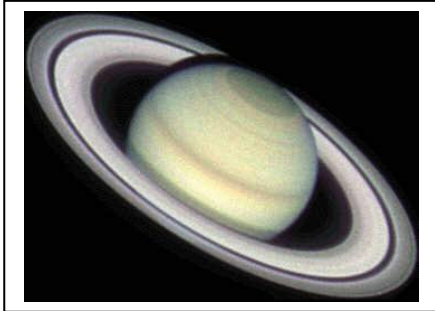
Número de lunas = 60

Temperatura -163 a -75°C, es muy frío

Tiene un pequeño núcleo rocoso pero está conformado en su mayor parte por líquido y gas. Es el más grande de todo el

sistema. Es de color naranja, amarillo, marrón y blanco. Tiene una gran mancha roja. Es algo como un huracán. Su atmósfera está compuesta por gases que el hombre no puede respirar.

Saturno



Tamaño: 9 veces el ancho de la tierra (si el ancho de la tierra fuera de 22 cm, entonces Saturno tendría $9 \times 22 \text{ cm} = 198 \text{ cm} = 1.98 \text{ m}$ de ancho, y se encontraría a 226 m del sol)

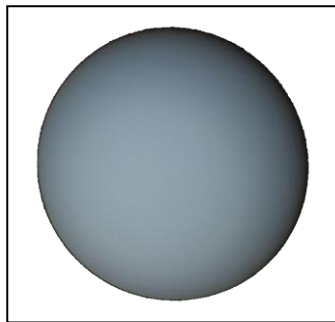
Número de lunas = 31

Temperatura: -180°C como mínima.... No se conoce su temperatura máxima.

Tiene un pequeño núcleo rocoso pero está conformado en su mayor parte por líquido y gas. Tiene

anillos. Es de color dorado, marrón y blanco. Sus anillos son dorados, marrones, blancos, rojos, amarillos y verdes. Su atmósfera está compuesta por gases que el hombre no puede respirar.

Urano



Tamaño: 4 veces el ancho de la tierra (si el ancho de la tierra fuera 22 cm, entonces Urano tendría $4 \times 22 \text{ cm} = 88 \text{ cm}$ de ancho y se encontraría a 454 m del sol)

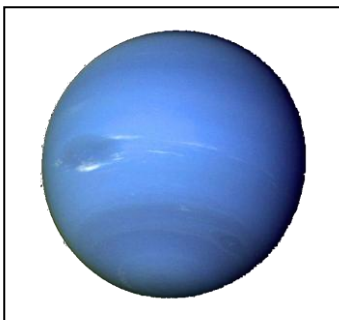
Número de lunas: 21

Temperatura: -210°C como mínima.... No se conoce su temperatura máxima.

Es una bola de gas con un núcleo rocoso. Está cubierto por nubes verde azulado. Tiene 11 anillos que son mucho menos

espectaculares que los de saturno. Su atmósfera está compuesta por gases que el hombre no puede respirar.

Neptuno



Tamaño: 4 veces el ancho de la tierra (si el ancho de la tierra fuera 22 cm, entonces Urano tendría $4 \times 22 \text{ cm} = 88 \text{ cm}$ de ancho y se encontraría a 709 m del sol)

Número de lunas: 11

Temperatura: -250°C como mínima.... No se conoce su temperatura máxima.

Las órbitas de Urano y Neptuno se cruzan. Unas veces es más cercano al sol uno que otro, ¿cómo se dibujaría esto? Su atmósfera está compuesta por gases que el hombre no puede respirar.

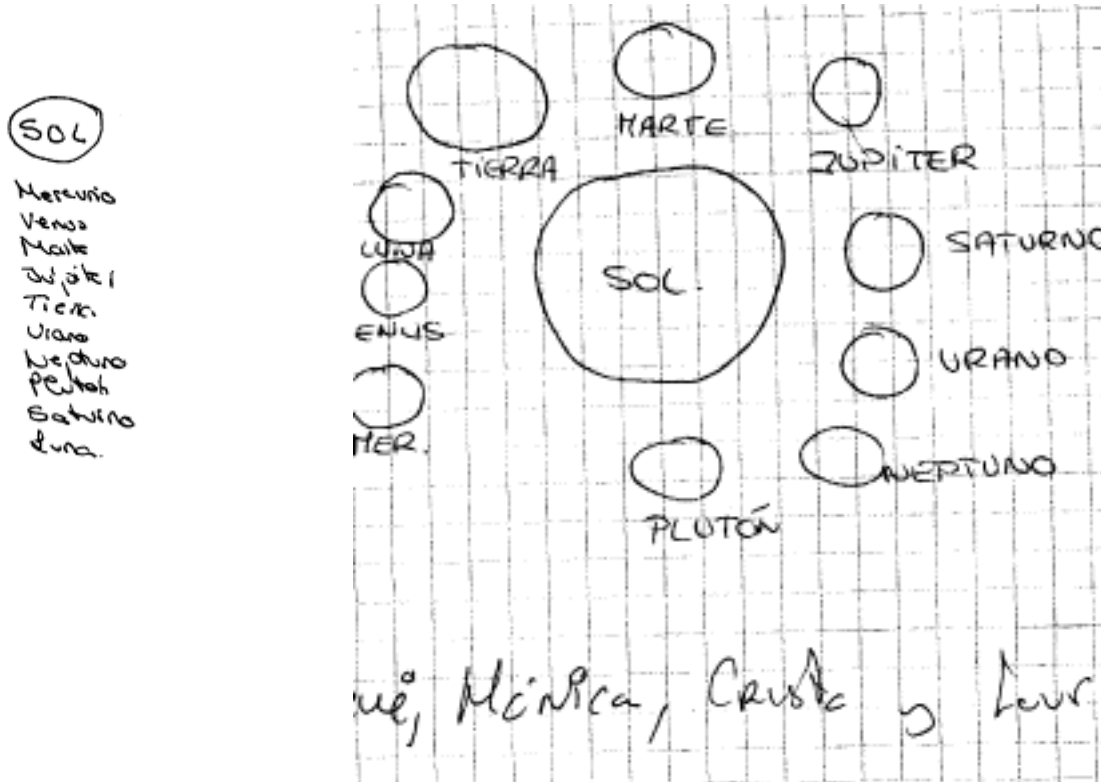
ANEXO 2: TABLA CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA SOLAR

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA SOLAR

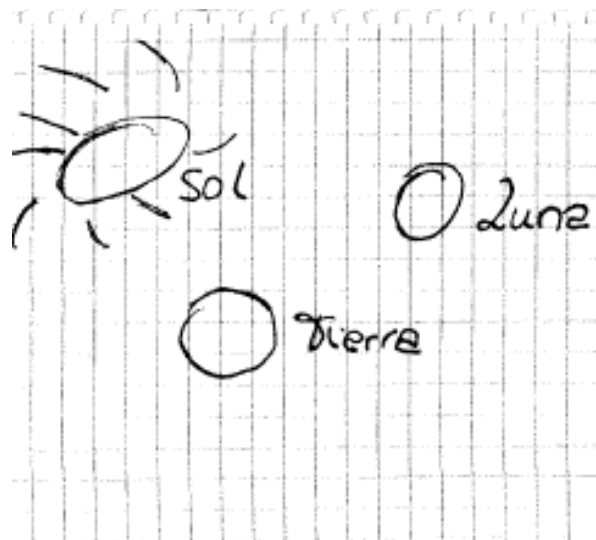
Nombre	Tamaño	Distancia al sol	Número de lunas	Características especiales	Comentario sobre posibilidad de vida

ANEXO 3: IDEAS DE LOS ESTUDIANTES SOBRE EL SISTEMA SOLAR

CATEGORÍAS OBSERVADAS EN EL ESTUDIO DE LAS IDEAS DE LOS ALUMNOS SOBRE EL SISTEMA SOLAR.



- (I) Todos los planetas y satélites están situados a la misma distancia del Sol.
- (II) La Luna gira como cualquier otro planeta del sistema en torno al Sol e independiente de la Tierra.



(III) Nunca dibujan la Luna. No tienen seguridad donde se encuentra.

(IV) Identifican el Sol y la Luna, o al menos creen que están situados en el mismo punto. El Sol aparece por la mañana y la Luna por la noche.

(V) Los cuerpos mayores del sistema solar son El Sol y La Luna.

(VI) El Sol, como cualquier otro planeta del sistema Solar gira en una órbita en torno a un Punto. Los restantes planetas no giran alrededor del Sol sino alrededor de ese punto. (error conceptual debido a la instrucción).

(VII) Las estrellas se dibujan, dentro del sistema solar, como puntos.

(VIII) El sistema solar está formado por el Sol, La Luna y La Tierra al azar, sin seguir órbitas... A veces el Sol puede estar entre La Tierra y La Luna originando el eclipse...

(IX) Sistema espiral. El sistema Solar se parece a una galaxia en espiral. Las órbitas no son cíclicas.

(X) Todos los planetas giran en torno al Sol pero se sitúan siempre por la misma zona. (error debido a la instrucción).