

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

**LA UTILIZACIÓN DE MODELOS PARA LA ENSEÑANZA DE  
LOS ECLIPSES EN EL CUARTO GRADO DE PRIMARIA, EN LA  
MATERIA DE GEOGRAFÍA DESDE UN ENFOQUE  
CONSTRUCTIVISTA.**

**T E S I N A**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADA EN PEDAGOGÍA**

**PRESENTA:**

**MA. DE LOS ÀNGELES ORDAZ CHAVARRÌA**

**ASESOR: PROFESOR: ALBERTO MONNIER TREVIÑO**

## ÍNDICE

## Páginas

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN.....                                                  | 2  |
| CAPÍTULO 1 “PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA”                            |    |
| 1.1 Planteamiento del Problema y Delimitación.....                 | 4  |
| 1.2 Objetivos.....                                                 | 6  |
| CAPÍTULO 2 ”MARCO TEÓRICO”                                         |    |
| 2.1 Teoría Psicogenética de Jean Piaget.....                       | 7  |
| 2.2 Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky.....                      | 10 |
| 2.3 Corrientes Epistemológicas.....                                | 12 |
| 2.4 Planes y Programa de estudios de la SEP.....                   | 13 |
| 2.5 Historia de los eclipses en México.....                        | 14 |
| CAPÍTULO 3 “MARCO CONTEXTUAL”.....                                 | 19 |
| CAPÍTULO 4 “PROPUESTA DIDÁCTICA “                                  |    |
| 4.1 Introducción.....                                              | 20 |
| 4.2 Actividades de inicio.....                                     | 21 |
| 4.3 Actividades que se desprenden de las actividades de inicio.... | 25 |
| 4.4 Realización del Modelo de los Eclipses.....                    | 31 |
| Conclusiones.....                                                  | 38 |
| Bibliografía.....                                                  | 40 |
| Anexos.....                                                        | 42 |

## INTRODUCCIÒN

En este trabajo se presenta una propuesta didáctica, donde se busca una forma diferente de enseñar el tema de los eclipses, desde un enfoque constructivista, en la cual el alumno sea partícipe de su propia construcción de conocimiento. El tema de los eclipses fue un tema escogido porque es un fenómeno que forma parte también de nuestra vida y que no puede ser pasado por alto ya que cuando estos ocurren nos damos cuenta y no es algo ajeno a nosotros, además de que forma parte de nuestra educación y es importante saber porque suceden, para poder verlos como algo natural quitando mitos.

Para ello se sugieren actividades en las que el profesor junto con sus alumnos den un giro a la forma tradicional, donde el profesor es el portador del conocimiento, convirtiéndose en la máxima autoridad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El propósito de este trabajo es dar a conocer posibles actividades y estrategias que ayuden al maestro, de educación primaria de cuarto grado en el aula para dar a conocer el tema de los eclipses y de esta manera no limitarse simplemente a la información que da el libro de texto, ya que es un tema abstracto y por lo tanto difícil para los niños.

La propuesta tiene la siguiente estructura:

El capítulo uno contiene el planteamiento del problema y delimitación, las cuales hacen referencia al tema de los eclipses y el porque se trabaja con ellos. Así también se encuentran los objetivos que esta propuesta pretende alcanzar.

El capítulo dos abarca el Marco Teórico en este encontramos los principios teóricos constructivistas con los autores: Jean Piaget con su “Teoría Psicogenética” y a Lev Vygostky con su “Teoría Sociocultural” y además de las corrientes epistemológicas como son “El Constructivismo Radical y Social” las cuales nos dan a conocer el ambiente en el cual se desenvuelve el niño de cuarto grado. Además de hacernos ver las etapas por las cuales el niño pasa y

como va construyendo su aprendizaje. También encontraremos un poco de historia de los eclipses en México por ser un tema que es visto en los planes y programas de estudio en este país.

El capítulo tres es la Propuesta Didáctica, en la cual se da a conocer al profesor ciertas estrategias, tales como actividades experimentales, modelos didácticos, cuestionarios, que permiten la identificación de ideas previas en los niños: que le ayudarán a la enseñanza del tema de los eclipses.

Finalmente se concluye el trabajo con las ideas más destacadas que pueden servirle al profesor en su labor cotidiana, así como los anexos de las actividades que realizaron los alumnos antes y después de conocer el tema.

## **CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El ser humano forma parte del universo en el cual siempre han vivido fenómenos astronómicos tales como los eclipses, los cuales son vistos como algo de poca importancia ya que en la escuela durante la enseñanza del tema, no se le da la importancia a este tema. Ya que lo que se intenta es cumplir con ver todas las unidades presentadas a los maestros, sin tomar en cuenta si el alumno se apropia o no del conocimiento.

En la educación tradicional, el tema de los eclipses es frecuentemente que una gran porción de docentes, transmite el tema en forma verbal a sus alumnos reduciendo, a estos escuchar de manera pasiva y sin comprensión por parte de los alumnos. En este caso el profesor no tiene en cuenta las ideas previas de los niños y generalmente no se percata de los saberes que podrían aportarle para una mejor comprensión del tema. Es importante sugerir actividades que ayuden a la enseñanza-aprendizaje durante el trabajo docente con la finalidad de evitar que la enseñanza sea memorística y repetitiva. Para ayudarlo en estos procesos existen diversas actividades y el uso de modelos que apoyan a la explicación de estos fenómenos que para el niño son abstractos y por lo cual son difíciles de comprender.

Los modelos por sí mismo no llevan al conocimiento de un fenómeno. Este, junto con actividades adecuadas puede contribuir al acercamiento de preconceptos ya que las concepciones abstractas de la Tierra no pueden ser apropiadas únicamente con las explicaciones del maestro, proponemos emplear el manejo de modelos como apoyo a las estrategias desde un enfoque constructivista para la comprensión de fenómenos relacionados con la Tierra en el espacio como los eclipses de Sol; tema que como ya se indicó se incluye en el cuarto grado de primaria.

El interés de realizar esta propuesta didáctica, es con el fin de que los alumnos comprendan que los fenómenos astronómicos son parte de nuestro entorno, por el hecho de que la Tierra se encuentra en el Universo.

Por eso se sugieren ciertas actividades que le servirán de apoyo al docente para guiar los contenidos del tema de los eclipses. Tomando en cuenta la etapa cognitiva del niño ya que es importante tener conocimiento de esto para poder utilizar materiales que sean adecuados y que apoyen al aprendizaje de los sujetos. Considerando lo anterior se propone:

El diseño de estrategias didácticas a partir de modelos para la comprensión de fenómenos relacionado con la Tierra en el espacio, como los eclipses.

.

## **OBJETIVOS**

Elaborar una propuesta didáctica a través de prototipos que permitan el cambio conceptual en el niño en la construcción de conocimientos a ciertos fenómenos astronómicos.

Sugerir al profesor estrategias a partir del uso de modelos para favorecer la enseñanza-aprendizaje del tema de los eclipses.

## **CAPITULO 2: “MARCO TEÓRICO”**

Para la realización de este trabajo se toman en cuenta dos teorías que ayudan a explicar como se da el aprendizaje en el sujeto cognoscente; la primera es; la Teoría Psicogénética” de Jean Piaget; en esta nos menciona que el sujeto aprende progresivamente a través de estadios ó etapas. Y la “Teoría Sociocultural” de Lev Vygotsky en donde el aprendizaje se da a partir de la interacción social.

### **2.1 TEORÍA PSICOGENÉTICA**

Piaget menciona en su teoría, que un nuevo conocimiento se da a través de las acciones, interactivas entre sujeto y objeto, las cuales son construcciones intelectuales que permiten la apropiación del conocimiento. Por ello el niño en actitud de resolver un problema o conflicto cognitivo pone en juego sus estrategias de razonamiento, por ejemplo en la acción de utilizar la vista con la manipulación de los objetos y de actividades mentales que requiere.

Otro de los elementos que ayuda a entender la evolución intelectual del sujeto es cuando se genera un nuevo esquema y posteriormente es utilizado en otras situaciones ligándolo a esquemas previos.

Existen dos procesos donde el sujeto cognoscente pone a prueba sus estructuras mentales que son la asimilación y la acomodación.

El sujeto cognoscente se encuentra en equilibrio; si se le conflictua o problemátiza este se rompe y pone en juego a sus estructuras mentales logrando resolver el conflicto con los conocimientos que ya posee; a este proceso se le conoce como asimilación. Si el sujeto no puede resolver el problema planteado entonces tiene que investigar para introducir nuevos conocimientos que le permita resolverlo, entonces la estructura mental crece y se da el proceso de acomodación seguido del proceso de asimilación y el sujeto vuelve al equilibrio.

“Una vez que el niño ha logrado una integración adecuada tanto de los esquemas ya adquiridos, como de los más recientes construidos, puede afirmarse que está en estado de equilibrio, en un nuevo nivel estructural y habrá que esperar a que aparezcan nuevos retos, nuevas situaciones por resolver, para que el proceso se repita nuevamente, es decir no retroceder, sino avanzar un escalón mas en el proceso de desarrollo” (Enrique García Gonzáles.1999).

Piaget dentro de su teoría explica el desarrollo a partir de periodos que son:

- ◆ Período sensoriomotor 0-22-24 meses
- ◆ Período preoperatorio 2-7 años
- ◆ Período de operaciones concretas 7-8, 11-12 años
- ◆ Período de operaciones formales 11-12, 14-15 años

En este trabajo se tomarán en cuenta algunos elementos de periodo concreto y para ello se describen los anteriores y posteriores a este, porque la epistemología genética nos habla del como los estudiantes se vuelven cada vez más capaces de apropiarse del conocimiento en forma progresiva.

- ◆ Periodo sensoriomotriz 0-24 meses

En este período se reflejan estímulos que son asimilados por el niño a través de sensaciones, percepciones y movimientos formando así los primeros esquemas de acción. No existe la inteligencia propiamente dicha sino que está en formación. No hay objeto invariante, al término de este periodo es cuando aparece.

- ◆ Período preoperatorio 2-6 años

Algunas de las características que tiene el sujeto en este período son que las acciones ya se encuentran coordinadas, aparece el lenguaje, como un gran progreso en el comportamiento y pensamiento del niño.

Hay un desarrollo en cuanto a la imitación, es capaz de introducir un objeto en su esquema de acción aquí el juego simbólico es un medio de adaptación tanto intelectual como afectivo.

El pensamiento del niño es subjetivo e irreversible además existe el egocentrismo, animismo, puede seriar y clasificar en un solo sentido.

♦ Período de operaciones concretas 7-12 años

En este período existe un avance en cuanto a la socialización y objetivación del pensamiento.

El niño no se queda limitado a su propio punto de vista ya que es capaz de coordinarlos con los de sus compañeros. Las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva.

No puede razonar fundándose en enunciados puramente verbales y mucho menos sobre hipótesis.

El niño empleará la estructura de agrupamiento en problemas de seriaciones y clasificaciones, razona sobre lo realmente dado, el niño no se limita a la acumulación de información sino que los relaciona entre sí y mediante la confrontación de los enunciados verbales de las diferentes personas adquiere conciencia de su propio pensamiento corrige el suyo (acomodación) y asimila el ajeno.

En este estadio el niño tiene capacidad para realizar cosas como lo siguientes: Muestran la capacidad de ordenar y clasificar.

Piensen y se hacen preguntas sobre sus propios pensamientos.(Conjunto de ideas y conocimientos que permiten actuar en el medio) comparándolo con lo de otras personas y lo cambian o corrigen cuando perciben algo mal.

Las relaciones sociales se hacen más complejas y cobra un nuevo valor de interdependencia de los iguales que se manifiesta en actos como el de formar pequeños grupos.

Tienden a imitar modelos fuera de sus familias como la de los entornos de sus propios compañeros.

Las acciones interiorizadas alcanzan el nivel de la reversibilidad, apareciendo con ello las operaciones y las estructuras operatorias concretas.

Empieza a existir relaciones entre el niño y el adulto y entre los niños existiendo a la vez una conducta de cooperación.

♦ Período de operaciones formales 11-14-15 años

Piaget atribuye la máxima importancia al desarrollo del proceso cognitivo y a las nuevas relaciones sociales existentes, además el adolescente utiliza datos experimentales par formular hipótesis así como de elaborar teorías.

Aparece el pensamiento lógico matemático, pensamiento abstracto, hipotético que antes no estaba y el pensamiento va hacia lo posible.

## **2.2 TEORÍA SOCIOCULTURAL**

Vygotski menciona que el aprendizaje está relacionado con el desarrollo de la vida humana en cuanto a sus funciones psicológicas culturalmente organizadas.

El desarrollo que tiene el ser humano se da por el aprendizaje que cada individuo ha logrado tener de su entorno.

El concepto de Enseñanza-Aprendizaje de este autor menciona dos aspectos importantes que explican la manera en que esta se da:

Por un lado el proceso que involucra tanto al que enseña como al que aprende se encuentra enormemente enriquecido por los objetos que tienen intrínsecamente un valor social y forman parte de esta relación de enseñanza-aprendizaje ya que son parte del ambiente cultural en el que se desarrollan los aprendices.

La intervención del profesor es indispensable y su función es la de intervenir en el proceso de enseñanza planteando situaciones, provocando situaciones concretas de la realidad de los estudiantes que los lleven a la discusión, para que a través de ella se reflexione y profundice el desarrollo de sus ideas. Ya que el alumno aprende a través de lo social, es decir de lo que puede obtener de sus compañeros y maestro y después él reconstruye ese conocimiento, volviéndolo suyo, siendo este el segundo aspecto.

Debido a que el sujeto cognoscente trae una historia social previa antes de ingresar a la escuela podemos decir “que todo tipo de aprendizaje que el niño encuentra en la escuela tiene siempre un referente previo”. (Pozo, J.I. 20001).

Dentro del aprendizaje escolar que maneja Vygotsky menciona la Zona de Desarrollo Próximo donde se delimita dos niveles de aprendizaje. “La ZDP, esta zona define aquellas funciones que todavía no han madurado, pero que se hayan en proceso de maduración, funciones que en un futuro próximo alcanzarán su madurez y que ahora se encuentran en estado embrionario” (UPN Antología, 1995).

La ZDP proporciona los procesos de maduración que ya existen en el niño y los que aun están en formación dentro de esta así como de su desarrollo. En esta zona el niño aprende y soluciona problemas con la ayuda de una persona mayor o de su misma edad.

Lo que crea la ZDP es un rasgo de aprendizaje en donde los procesos evolutivos internos se dan en el niño por la interacción que se da con las personas de su entorno y en cooperación de algún semejante convirtiéndose en logros evolutivos independientes por parte del cognoscente.

Como segundo punto se tiene el nivel evolutivo real en el cual se muestra la forma en la que el niño soluciona los problemas de aprendizaje independientemente.

“Esto es el nivel de desarrollo real define funciones que ya han madurado, es decir, los productos finales del desarrollo”. (ibidem).

## **2.3 CORRIENTES EPISTEMOLÓGICAS**

En la dimensión del paradigma constructivista, su epistemología considera que es el sujeto el único responsable de la construcción de su propio conocimiento, a partir de sus referentes teóricos, que implican sus conocimientos e ideas previas. Dentro de la corriente constructivista existen diferentes concepciones, en éste trabajo se rescatan algunos elementos del constructivismo radical y del constructivismo social.

El constructivismo radical es apoyado por Von Glasersfeld el cual se basa en dos principios que describen esta corriente, el primero se refiere a que el conocimiento no es recibido en forma pasiva si no que es construido activamente por el sujeto que conoce y el segundo nos dice que la función de la cognición se adapta y sirve a la organización del mundo experimental no al descubrimiento de la realidad ontológica.

En el constructivismo radical el sujeto construye dentro de su propia soledad (solipscismo), a partir de sus esquemas previos, los cuales utiliza como guías para irse apropiando de nuevos conocimientos, buscando así resolver, sus necesidades e intereses intelectuales de mundo exterior y poder ir adaptándose a él. Los esquemas que posee el sujeto van evolucionando progresivamente conforme a su ritmo y así va reconstruyendo y construyendo su mundo, por lo tanto la realidad es construida por el propio sujeto.

En el constructivismo social el individuo construye su conocimiento a través de la socialización es decir lo hace interactuando con los demás intercambiando de esta manera información que le ayudara a construir su propio conocimiento. El individuo dentro de esta corriente construye mediante zonas, la primera es la de zona de desarrollo real, en esta el sujeto tiene sus conocimientos previos al socializarse estos conocimientos son intercambiados con los de sus compañeros originándose así la zona de desarrollo próximo y finalmente se da la zona de desarrollo potencial en la cual el individuo da solución a un problema por sí mismo con la ayuda de un adulto. Sujetos en forma individual pero también la relación que existe de tipo social. En esta corriente el mundo es construido en forma social, por lo tanto existen modificaciones en la apropiación del conocimiento.

## **2.4 PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE LA SEP**

En el estudio de los planes y programas, de educación primaria, en la materia de geografía de cuarto grado sé encontró que el tema de los eclipses se estudia superficialmente; es decir no son tratados a profundidad por parte del docente ya que el programa de cuarto grado, esta dedicado fundamentalmente a la Geografía de México, con un bloque introductorio dedicado a la Tierra y su ubicación en el Sistema Solar así como sus movimientos de rotación y traslación, además de que en los grados antecedentes y consecuentes hay poca relación.

Por lo que el docente sólo transmite la información del tema a sus alumnos y estos únicamente escuchan dando como resultado la pasividad en el alumno ya que este repite y memoriza los contenidos sin comprenderlos evitando que expresen sus concepciones previas con relación a estos contenidos.

Por ello los maestros al encontrarse en esta situación de que tienen que seguir y cumplir con el programa, por el tiempo que le dedican a la materia que es de una hora y media a la semana la enseñanza se vuelve tradicional y por lo tanto la educación es vista como cantidad de información y no como una calidad de la educación, en donde al alumno se le da la oportunidad de ser el constructor de su propio conocimiento.

Para ayudarlo en este proceso existen diversas actividades y el uso de material que apoyan a la explicación de estos fenómenos que para el niño son abstractos y por lo tanto difíciles de comprender.

Es importante mencionar que los modelos por sí mismos no llevan al conocimiento de un fenómeno. Este junto con las actividades adecuadas puede contribuir al acercamiento de preconceptos ya que las concepciones abstractas de la Tierra no pueden ser apropiadas únicamente con las explicaciones del maestro, proponemos emplear el manejo de modelos como apoyo a las estrategias desde un enfoque constructivista para la comprensión de fenómenos relacionados con la Tierra en el espacio como los eclipses; tema como ya se indicó se encuentra en los planes de cuarto grado de primaria.

## **2.5 HISTORIA DE LOS ECLIPSES EN MÉXICO**

La astronomía tiene su origen desde épocas pasadas, llamando así la atención del hombre, por la manera en que los cuerpos celestes se mueven originando así fenómenos que se repiten constantemente y sobre todo en tiempos exactos. Estos cambios al hombre le llamaron la atención ya que ocurrían siempre y sobre todo en un periodo exacto. Todo esto permitió al hombre ubicarse en un tiempo y espacio. Surgiendo así la necesidad de crear calendarios por ejemplo para llevar un orden en el tiempo y en las actividades cotidianas de su vida.

En México también como en culturas de otros países en el mundo, la astronomía tuvo mucha importancia en las civilizaciones prehispánicas, en las cuales el hombre también al observar el cielo, surge en él la necesidad e interés de conocer porqué existía el día y la noche, porqué se observaban los astros como el Sol, la Luna, el planeta Venus, las lluvias de estrella, los eclipses, porqué sucedía todo esto en varias ocasiones de la misma manera y de forma exacta, por lo tanto todo lo que ocurría en el cielo fue de gran interés desde esta época hasta nuestros días. Dentro de la astronomía los eclipses fueron vistos como un fenómeno que sorprendió a las civilizaciones ubicadas en el territorio mexicano ya que este fenómeno, era utilizado por estas culturas como un hecho en el cual ellos ofrecían ritos a sus dioses, se explicaban el comienzo y el fin de la vida, tuvo que ver también en su organización social, política, económica, en la forma en como median el tiempo originándose así los calendarios, todo esto para llevar un orden en su vida. Pero también encontramos la parte mística que originaron estos fenómenos.

En la cultura Azteca, el Sol, La Luna son los astros más importantes. Para esta civilización la Luna es la parte femenina mientras que el Sol es la parte masculina, cuando se presentaba un eclipses los pobladores mencionaban que la Luna había sido devorada, y por lo tanto “Veían en este fenómeno el prototipo de todo lo que muere y renace periódicamente, la vegetación que se adormece y cobra una vida nueva, es la fecundidad y nuevo renacer para entrar a una vida nueva”. (Soustelles, Jaques.1983).

Otra civilización en la que se hablaba de los eclipses son los zapotecas, en esta, este fenómeno era utilizado por los gobernantes para tener un control político y religioso sobre la población. “Los zapotecas destacaron por su conocimientos en astronomía, conocían todo lo relacionado con el universo, y de esta manera conocían el curso de las estaciones, los ciclos del sol y de la Luna y Venus y de esta manera inventaron el calendario permitiéndoles tener un control del tiempo” (Cuadernos del México Prehispánico.1984).

Como podemos darnos cuenta los fenómenos astronómicos estaban vinculados a sus ideas religiosas. Para ellos el Sol y la Luna eran considerados dioses a los que les ofrecían ritos y ofrendas. Dentro de todas las civilizaciones la cultura Maya fue una de las culturas que mas sobresalió. En la cultura Maya la astronomía era considerada, no como una ciencia autónoma sino en relación con las creencias religiosas. “Los Mayas con asombro y terror observaban que ciertos días de los años el Sol durante, algún tiempo quedaba parcialmente oscurecido y que a veces desaparecía del todo. Para ellos era una bestia celeste que intentaba comérselos y su pánico ante tal perspectiva, que significaría el fin del mundo, era seguramente aprovechado por los sacerdotes para obtener con esta terrible amenaza ofrendas excepcionales, mayor sumisión y acaso sacrificios humanos”. (Alberto Ruz.1995).

Estos sacerdotes aunque no pudieran explicarlos científicamente sabían por sus astrónomos que tal acontecimiento era recurrente y que el oscurecimiento del Sol no significaba su destrucción y la duración del fenómeno era limitada. Los astrónomos mayas observaban que esto sucedía más o menos dos veces al año ya que las trayectorias del Sol y la Luna se cruzaban en el cielo, lo cual lo asociaron con el oscurecimiento temporal y a estos fenómenos los reconocieron como eclipse. Por ello podían predecir cuando sucedería exactamente este fenómeno y cual seria su duración.

Después de las civilizaciones prehispánicas llego la época de la conquista en la cual la astronomía tuvo muchos cambios pues en esta etapa de la historia se da un cambio en todos los aspectos como lo es económicos, de organización política, en lo social, educación, religión etc. “ Conforme se consolidó el poder de los españoles en América empezaron a realizarse observaciones de eclipses con fines prácticos, puesto que con ellos se podían calcular la posición geográfica y las latitudes y longitudes de los principales puertos y ciudades de la Nueva España. A lo largo del siglo XVI la Corona española ordenó publicar y difundir instrucciones para facilitar las mediciones de eclipses de Sol y de Luna.

Las instrucciones, tanto para las Relaciones Geográficas como para la Observación de Eclipses, fueron formuladas simultáneamente durante los años de 1571 a 1577 en que aparece la primera edición de las que corresponden a la observación astronómica".(Moreno Corral Marco Arturo, 1996).

Durante la colonia el estudio de los eclipses, fue un fenómeno que sirvió para obtener coordenadas geográficas de las ciudades y puertos, puesto que estos datos astronómicos obtenidos por la observación de los eclipses de Luna y Sol se elaboraron cartas geográficas. Durante los siguientes periodos en la historia de México, la iglesia se encargo de tener toda la organización del país en ese tiempo, por lo tanto la ciencia ya no tuvo tanta aceptación, en la época del porfiriato nuevamente se impulsa el estudio de la astronomía con ello"se creó por decreto el Observatorio Astronómico Nacional el 18 de diciembre de 1876; después de mucho tiempo México contó con una institución dedicada al estudio profesional de la astronomía. El primer Observatorio Astronómico Nacional entro en funciones el 5 de mayo de 1878. Se hallaba instalado en la azotea del castillo de Chapultepec".

(<http://mx.geocities.com/astronomiamex/historia/page2:html>)

En este observatorio se realizan estudios relacionados con la actividad solar y los eclipses, así como también de los asteroides, estrella y todo lo relacionado con el universo." En 1901 se fundó la Sociedad Astronómica de México que agrupa a los astrónomos aficionados del país, personas que se dedican a diversas profesiones pero que ocupan sus horas libres observando los astros."

(<http://mx.geocities.com/astronomia mex/historia/page2:html>).

En la actualidad la astronomía forma parte de una de las principales investigaciones, ya que con ella se han hecho estudios acerca de la influencia que tiene con la Tierra, y permite estudiar con exactitud los astros como son el Sol, La Luna, además de que se puede predecir cuantos eclipses habrá en los diferentes países del mundo y cual será su duración.

“Actualmente, el centro astronómico más grande de México es el Instituto de Astronomía de la UNAM donde laboran alrededor de treinta investigadores apoyados en su trabajo por un número similar de técnicos. Varios investigadores tienen ya amplio reconocimiento internacional. Entre los temas que se estudian a profundidad en México se hallan las estrellas variables, el medio interestelar, las supernovas, los sistemas estelares múltiples y la formación de las estrellas, temas que se abordan tanto mediante la observación como teóricamente. “ ( <http://astrocus.unam.mx/maa.html>).

### **CAPÍTULO 3 “MARCO CONTEXTUAL”**

Para ello asistimos a la escuela primaria República de Checoslovaquia con dirección retorno núm. 20. Col. Avante ubicada en la Delegación Coyoacán. Se trabajo con el grupo de 4 “a” conformado por 40 alumnos y las visitas fueron en un período de un mes en el cual se visito la escuela por tres días en tres semanas dedicándole dos horas por día.

La zona es urbana, cuenta con todas las calles pavimentadas, a su alrededor hay dos secundarias y otra primaria, tiene todos los servicios como son: drenaje, luz, vigilancia y alumbrado público. Así como también cuenta con papelerías y pequeños comercios.

La escuela cuenta con doce salones, por cada grado hay dos grupos de cincuenta alumnos máximos, dando como un total, por toda la escuela de seiscientos aproximadamente. Tienen una biblioteca pequeña, baños para alumnos y maestros, una dirección, sala de maestros y sistema de transporte para los alumnos.

Los alumnos que asisten a esta escuela son procedentes de la misma colonia, pero también tiene una población de colonias cercanas pues es considerada una de las escuelas primarias de la zona con mejor nivel educativo. En los salones cuentan con material de apoyo como televisiones y video. Todos los profesores son maestros normalistas titulados y algunos han tomado cursos de especialización en temas educativos.

Los papás en su mayoría son personas profesionales, ambos papás trabajan, y como la escuela cuenta con apoyo a tareas, los que trabajan de tiempo completo, sus hijos pueden quedarse en la escuela para que estos sean apoyados en sus tareas y de esta manera mantenerse con buenos promedios.

## **CAPITULO 4 “PROPUESTA DIDÁCTICA”**

### **4.1: INTRODUCCIÓN**

La propuesta didáctica que se desarrolla en este trabajo parte en principio de la recuperación que se debe hacer de los conocimientos e ideas previas o teorías que los niños tienen acerca del fenómeno de los eclipses para establecer estrategias que permitan el ir aproximando a los niños en la construcción de preconceptos o conceptos que los acerca cada vez más a un conocimiento científico de estos fenómenos. Por ello es necesario recurrir a modelos físicos concretos que permiten a través de analogías el irlos aproximando a nociones o conceptos cada vez más científicos.

El niño de cuarto grado de educación primaria se irá aproximando en el estudio de ciertos fenómenos astronómicos que se encuentran relacionados con el planeta Tierra en este caso los eclipses.

En esta propuesta se realizarán actividades en las que los maestros rescatarán los conocimientos e ideas previas de los alumnos y de esta manera adentrarlos poco a poco al tema de los eclipses. Con ello se pretende que el alumno llegue a formular preconceptos o conceptos.

Es importante tomar en cuenta la etapa en la que se encuentra el niño por ello en esta propuesta se menciona que el nivel psicoevolutivo en que se encuentra el sujeto es el denominado de operaciones concretas.

Piaget menciona que en esta etapa que va de los 7-12 años aproximadamente el niño presenta en su desarrollo elementos que le ayudaran a su aprendizaje y que deben ser tomados en cuenta por el docente, para tener una idea clara de cómo se puede trabajar con materiales concretos que puedan ser manipulados por los niños, ya que en esta etapa el niño aun no puede trabajar en forma abstracta ni mucho menos formularse hipótesis.

Tomando en cuenta que los niños de cuarto grado de educación primaria se encuentran en la etapa de operaciones concretas las actividades que se sugieren, se han realizado considerando las características que presentan los sujetos.

Con la intención de que los alumnos desarrollen sus propios preconceptos o conceptos, del tema de los eclipses, por ser un tema abstracto el alumno en esta etapa sólo puede aproximarse al tema. Las actividades sugeridas en este trabajo fueron puestas en práctica ya que al realizar la investigación, del tema de los eclipses no se encontró ningún otro trabajo relacionado con este tema.

### **3.2 ACTIVIDADES DE INICIO**

Tienen como propósito indagar sobre los conocimientos e ideas previas con respecto a la información que tienen los alumnos acerca de la Tierra y de los fenómenos que suceden en ella.

#### **Actividad I**

En esta se aplicará un cuestionario de 15 preguntas en forma individual con el propósito de ir conociendo los conocimientos e ideas previas que tienen los alumnos acerca de los eclipses. Con una duración de 20 minutos.

NOMBRE\_\_\_\_\_ GRADO\_\_\_\_\_

Del siguiente cuestionario contesta las preguntas.

- 1.- ¿Porqué hay día y porque hay noche?
- 2.- ¿Qué pasa cuando el Sol se oculta?
- 3.- ¿Por qué no podemos ver las estrellas y la Luna en el día?
- 4.- ¿Por qué solo podemos ver las estrellas en la noche?
- 5.- ¿Por qué podemos ver el Sol en diferentes posiciones durante el día?
- 6.- ¿Qué es una estrella?
- 7.- ¿Qué es un planeta?
- 8.- ¿Qué es la Tierra?
- 9.- ¿Que es el Sol?

- 10.- ¿Qué es la Luna?
- 11.- ¿Qué es un eclipse?
- 12.- ¿Por qué se producen los eclipses de Sol?
- 13.- ¿Por qué se producen los eclipses de Luna?
- 14.- ¿Por qué no se presentan a cada momento los eclipses?
- 15.- ¿Cómo podrías representar un eclipse solar y un eclipse lunar a través de un dibujo?

La actividad número 1 es trabajada en forma individual y se dividió al grupo a la mitad con el propósito de conocer las ideas previas que tienen con respecto al tema de los fenómenos de los eclipses. Con esta actividad pude darme cuenta de que efectivamente los niños tienen cierta información relacionada con el tema. Algunos conectaron sus preguntas basándose en lo que han visto en la televisión, por lo que les cuentan sus papás, o simplemente porque estos temas son mencionados en caricaturas. En este grupo muchos dieron sus respuestas relacionadas con las caricaturas y algunos lo hicieron porque sus papás les explican o simplemente porque lo leyeron de su libro de texto y lo recordaron.

## **Actividad 2      Sopa de Letras**

Consiste en realizar equipos de unos 5 niños para contestar una serie de preguntas cuyas respuestas serán localizadas en la sopa de letras.

El propósito de esta actividad es que los alumnos conversen e intercambien puntos de vista y de esta manera identifiquen los conocimientos que tienen y la forma en que ellos lo socializan con respecto al Sistema Solar, la Tierra y los movimientos de los astros e irlos introduciendo al tema de los eclipses.

Del siguiente ejercicio contestar las siguientes preguntas y localizar las respuestas en la sopa de letras, las cuales tendrán una duración de 15 minutos.

- 1.-Titilan y la vez como puntos luminosos desde la Tierra-  
\_\_\_\_\_.
- 2.-Estrella del Sistema Solar que nos brinda luz y calor \_\_\_\_\_
- 3.-Sistema en el que encontramos planetas, cometas y satélites \_\_\_\_\_
- 4.-El único planeta que tiene vida del Sistema Solar \_\_\_\_\_
- 5.-Movimiento que origina las estaciones del año en la Tierra \_\_\_\_\_
- 6.- Movimiento que nos da el día y la noche \_\_\_\_\_
- 7.-Nombre del satélite natural que gira alrededor de la Tierra \_\_\_\_\_

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Q | R | T | R | A | S | L | A | C | I | O | N |
| M | E | J | A | O | E | K | Y | I | O | P | Q | R |
| Ñ | S | T | U | T | V | M | N | J | L | S | T | R |
| K | T | C | U | A | Z | S | T | W | V | T | P | M |
| L | R | D | H | C | S | O | L | K | L | I | K | T |
| O | E | X | I | T | R | I | O | Ñ | E | E | I | Y |
| P | L | K | W | O | N | Z | T | R | E | R | M | O |
| K | L | A | D | N | F | G | L | K | P | R | S | H |
| Z | A | H | M | Y | N | T | O | P | O | A | C | S |
| W | S | J | O | L | U | N | A | J | E | U | Y | U |
| J | S | I | S | T | E | M | A | S | O | L | A | R |

Respuestas en el anexo de la Pág.: 43.

Como segunda actividad se aplica la sopa de letras formando equipos de unos 8 alumnos. Con estas actividades se lograron rescatar las ideas que cada alumno tuvo respecto a los movimientos que tienen los astros y la influencia que estos tienen con el planeta Tierra y con su vida cotidiana. Dándonos como referencia quienes tenían una idea aproximada, clara o sin vinculación.

Al principio los alumnos no querían realizar esta actividad ya que formé los equipos enumerándolos y como no quedaban los grupos de amiguitos no querían realizar muy bien las actividades. Pues pensaron que era un examen y que por no saber la respuesta correcta los compañeros se burlarían. Les hice saber que la actividad nos iba a servir para identificar que tanto sabían del tema y que no era un examen, que estas actividades eran totalmente independientes de su trabajo en la escuela. Después de esta explicación los alumnos accedieron y formaron los equipos. Al analizar las respuestas de los alumnos respecto al cuestionario se pudo tener como conclusión lo siguiente; que cada alumno aunque no conozca el tema tiene una idea aproximada con respecto a este, es decir tienen cierto conocimiento ya sea por sus experiencias en la vida cotidiana, por un comentario en la familia o simplemente por el intercambio de conocimientos que existen entre los alumnos.(Conocimiento Sociocultural). Aunque algunos de estos conocimientos fueron erróneos pues se dieron respuestas como “si la Luna es de queso”, “que en el espacio viven extraterrestres”, o si que el universo existe porque “Dios hizo las cosas” o porque simplemente lo han visto en las caricaturas en los cuestionarios aplicados.

Cuando trabajan en equipo es interesante observar su actitud y compañerismo que existen entre ellos, pues al resolver la sopa de letras se dio el intercambio de respuestas e incluso las estrategias que fueron utilizadas para dar una respuesta

Esto nos permitió escoger las actividades que ayudarían a aclarar ciertos conceptos que son indispensables para la comprensión del fenómeno de los eclipses.

### **3.3 ACTIVIDADES QUE SE DESPRENDEN DE LAS CONCLUSIONES DE LAS ACTIVIDADES PREVIAS**

Las siguientes actividades proporcionarán a los alumnos antecedentes que les ayudaran a comprender el fenómeno de los eclipses.

#### **Actividad 3 Giro**

Determinar porque los planetas se mueven sucesivamente alrededor del Sol.

Material:

Regla, tijeras, cuerda gruesa, 4 clips grandes cartón, hoja de papel, molde para pastel redondo de 25 cm de diámetro, lápiz.

Procedimiento:

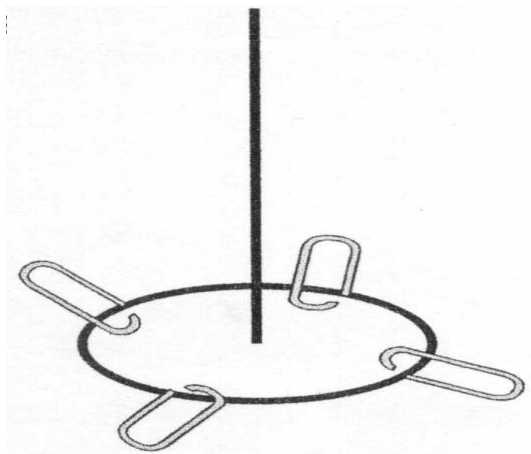
Usa el molde para dibujar un círculo en el papel y otro en el cartón, recorta los dos círculos.

Dobla el papel a la mitad dos veces para encontrar el centro del círculo. Coloca el papel sobre el círculo de cartón y haz un agujero a través del centro de ambos círculos con la punta de un lápiz.

Quita el papel, corta un metro de cuerda, pasa una punta de cuerda a través del agujero en el círculo de cartón y haz un nudo en el otro lado para evitar que se salga.

Distribuye los 4 clips en la orilla exterior del círculo de cartón.

Sostén la punta de la cuerda y mece el disco hacia delante y hacia atrás. Continúa sosteniendo la punta de la cuerda y haz que el disco gire rápidamente hacia ti muévelo nuevamente como antes.



La actividad 3 titulada “Giro” se realizó con todo el grupo en el aula, demostrando como los planetas giran alrededor del Sol y como siguen una misma trayectoria identificando los movimientos de rotación y traslación. En esta actividad los alumnos se mostraron al principio con incertidumbre ya que para ellos este tipo de actividades fue sorprendente, algunos pudieron identificar rápidamente los movimientos de rotación y traslación y para algunos fue un poco difícil. Algunos se ayudaron, poniendo ejemplos de su vida cotidiana para explicarse entre ellos, como suceden estos dos movimientos.

#### **Actividad 4 Determinar el día y la noche**

Determinar el día y la noche se realizará en equipo de al menos 10 personas, identificando así el movimiento de rotación.

Material:

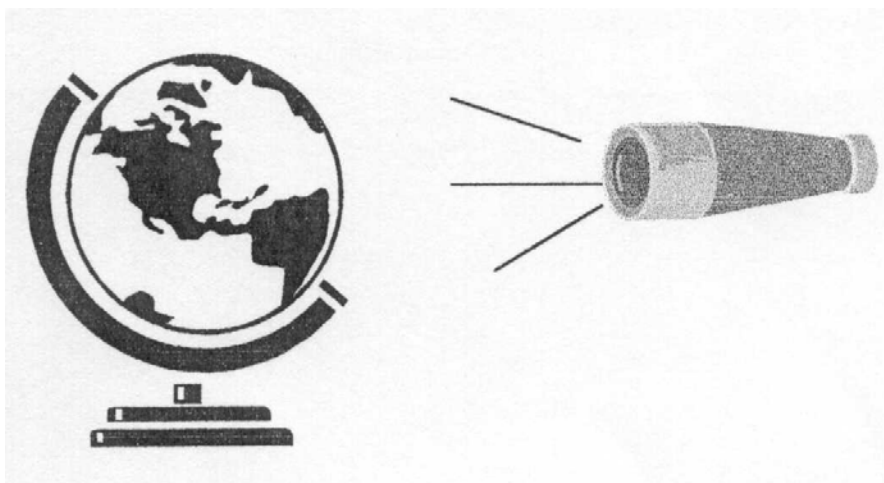
Plástico negro, cinta adhesiva, globo terráqueo, lámpara de mano y una mesa. Se tiene que oscurecer el salón de clases para ello se puede utilizar plástico negro para tapar las ventanas del salón.

Procedimiento:

Se colocara el globo terráqueo en la mesa y los alumnos alrededor de ella.

Se prende la lámpara que será sostenida y sin moverla por cualquier integrante del equipo.

Después se girara el globo terráqueo y observaran que países tienen luz y que países se encuentran en oscuridad.



La actividad 4 nos ayuda a determinar como surge el día y la noche, para esto necesitamos de un globo terráqueo y una lámpara de mano, para esta actividad fue necesario oscurecer el salón con plástico negro de 2m de ancho por 5 m de largo cubriendo ventanas y puerta.

El globo terráqueo fue colocado en una mesa y se formaron equipos de unos 10 alumnos la lámpara fue sostenida por uno de ellos y los demás participaron girando el globo; las observaciones de los alumnos se centraron en ubicar aquellos países que tenían luz y aquellos países en los cuales tenía oscuridad ubicando continentes. Además de observar que la lámpara que simulaba el Sol no se mueve en ningún momento y que lo que se ha movido es el globo terráqueo, lo que ayuda a identificar el movimiento de rotación de la Tierra

## **Actividad 5   Dentro y Fuera**

En esta actividad los alumnos saldrán al patio y formarán un círculo el profesor estará en el centro del círculo. Con esta actividad se mostrarán las fuerzas que mantienen a los satélites en órbitas.

Material:

Cinta adhesiva, cuchara metálica, cuerda regla de un metro, o cinta métrica y carrete de hilo.

Procedimiento:

Corta un metro de cuerda.

Amarra una punta de la cuerda a la cinta adhesiva.

Pasa la punta libre de la cuerda a través del carrete de hilo.

Amarra la cuchara a la otra punta de la cuerda.

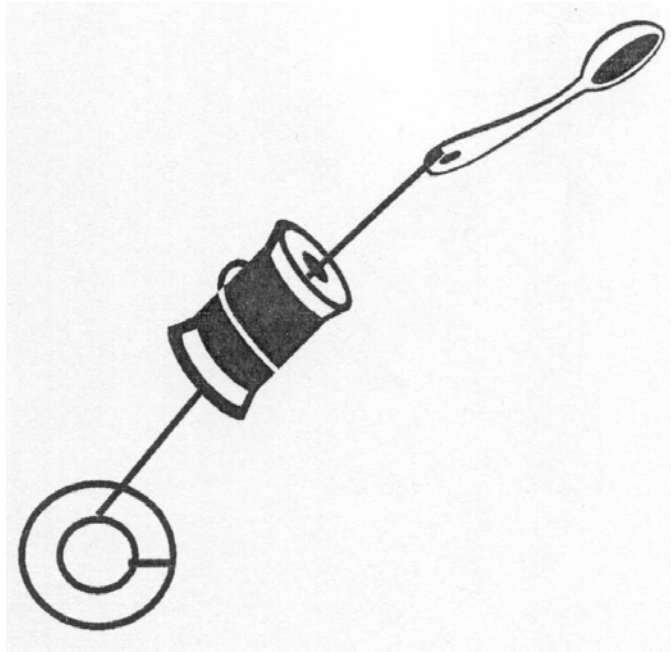
Sostén la cinta en una mano y el carrete en la otra.

Haz que el carrete empiece a girar horizontalmente sobre tu cabeza.

Suelta la cinta adhesiva y permite que cuelgue libremente.

Mantén girando la cuchara al mover el carrete de hilo en forma circular.

Observa el movimiento del rollo de cinta adhesiva.



La actividad 5 se realizó en el patio de la escuela con todos los alumnos formando un círculo; se sugiere al profesor colocarse en el centro del círculo con la finalidad de que los alumnos puedan observar lo que sucede.

Sosteniendo la cinta adhesiva con una mano y el carrete de hilo con la otra se realizó el giro sobre la cabeza para después soltar la cinta adhesiva con esto se observó como la cuchara se mantiene en el aire y la relación que tuvo de gira al mismo tiempo con la cinta. Los alumnos comentaron que algo así sucede con la Luna y la Tierra y que por eso la Luna está muy cercana.

## **Actividad 6 Estrellas Diurnas**

Se realiza dentro y fuera del aula en equipos de unos 10 alumnos. El aula deberá estar en total oscuridad. Esta actividad demostrará que las estrellas se encuentran brillando continuamente.

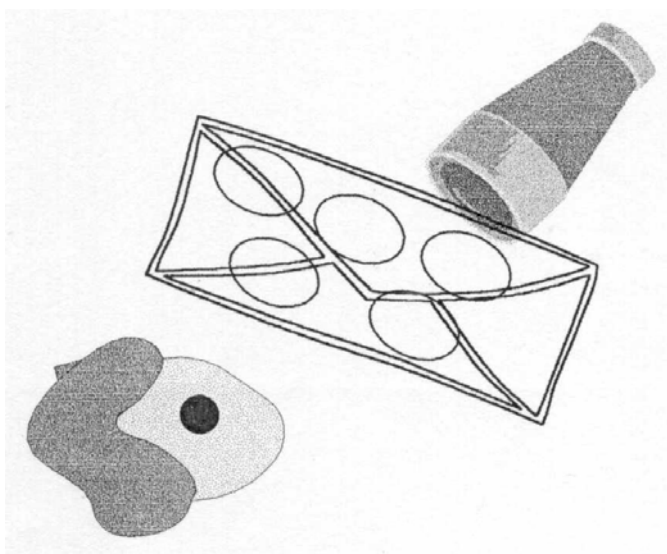
Material:

Perforadora, tarjeta bibliográfica. Sobre blanco para carta y lámpara de mano.  
Realiza 7 u 8 agujeros en la tarjeta bibliográfica.

Procedimiento:

Introduce la tarjeta en el sobre. Sostén el sobre frente a ti y coloca la lámpara a 5 cm de distancia frente al sobre.

Ahora coloca la lámpara atrás del sobre, sostén la lámpara a 5 cm de distancia en la parte posterior del sobre. Sostén el sobre frente a ti y coloca la lámpara a 5 cm de distancia en la parte superior.



La actividad 6 hace referencia a las estrellas, este ejercicio también requiere del salón en oscuridad pues se trabajó primero en el salón con unos 10 alumnos sosteniendo el sobre con la ficha y la lámpara de luz y arriba de esta se observó como pasa la luz a través de los agujeros, después se realizó de la misma manera en el patio con la luz del sol y la lámpara. Se demostró que las estrellas brillan todo el tiempo pero no son vistas en el día porque la luz del Sol es más intensa.

En esta actividad los alumnos al principio mostraron una actitud de duda pues ellos tenían curiosidad por realizar la actividad fuera del salón de clases, ya que al momento de realizarla dentro pues para todos fue muy normal que los agujeros que simulaban las estrellas tuvieran luz. Cuando salimos al patio a realizar el mismo experimento surgieron preguntas como ¿De verdad brillan con la luz solar? Entonces realicé la actividad y quedaron sorprendidos ya que ellos no creían que efectivamente que estos siguieran teniendo luz.

Entonces mencionaron que las estrellas brillan todo el tiempo, pero como la luz del Sol es muy brillante pues esto no permite que las veamos durante todo el día.

### **3.4 REALIZACIÓN DEL MODELO DE LOS ECLIPSES**

Las siguientes actividades nos muestran como surgen los eclipses.

#### **Actividad 7 Fases de la Luna**

En esta actividad observaremos las fases de la Luna para introducir al alumno al tema de los eclipses con la finalidad de situarlo con respecto al Sol, la Tierra y la Luna, ubicando siempre al alumno de que él se encuentra en la Tierra además de que observará el movimiento que tiene la Luna con respecto a la Tierra y los fenómenos que influyen en ella.

Material:

Lámpara de mano, bola de unicel del núm 10 y papel aluminio.

Procedimiento:

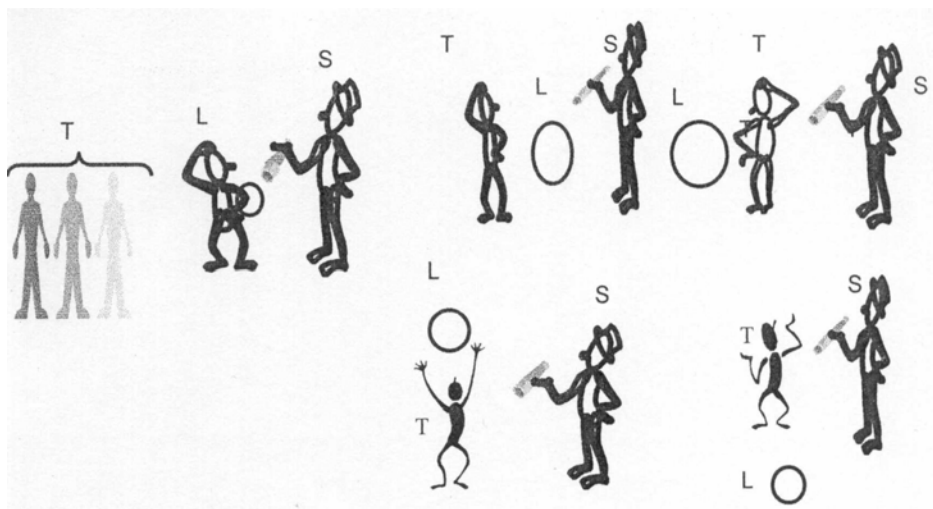
Forrar la bola con el papel aluminio introducir el palo de madera sin atravesar la bola de unicel, el salón debe estar en total oscuridad.

Formar equipos de unos 10 alumnos.

Se coloca un alumno en el centro y tomará con la mano la bola de unicel éste simulara la Tierra.

La lámpara estará sujeta hacia arriba por el profesor y éste simulará el Sol, los demás integrantes del equipo estarán atrás de su compañero que sujeta la bola de unicel.

Los alumnos tendrán que moverse como lo indica el esquema.



La actividad 7 fue realizada en el salón en total oscuridad, se observó como suceden las fases de la Luna para ello se formaron equipos de unos 10 alumnos uno de ellos tomó la bola de unicel forrada con el papel aluminio y el profesor tomó la lámpara de mano pues esta debe estar a 10 cm de altura aproximadamente y no en línea recta, los demás alumnos estarán atrás de su compañero y se moverán junto con él. De esta forma se observan las fases de la Luna.

## Actividad 8 Moneda Mágica

En esta actividad se muestra como surge un eclipse.

Material:

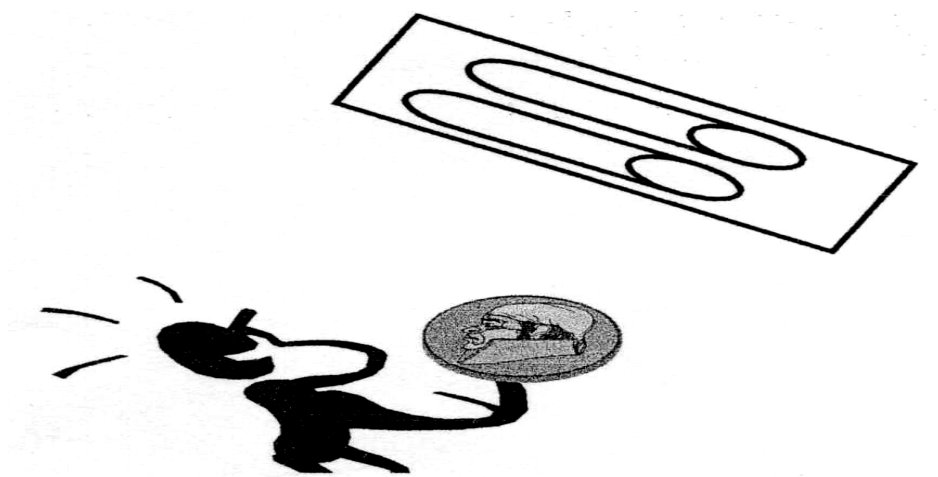
Una moneda y las lámparas del salón.

Procedimiento:

Sujeta la moneda con el brazo izquierdo estirándolo en dirección a la lámpara.

Con la mano derecha tapa tu ojo derecho.

Lentamente acerca la mano con la que sostienes la moneda hacia el ojo izquierdo.



La actividad 8 fue realizada en el salón de clases, a los alumnos se les pidió que sacaran una moneda, la tomaran con su mano derecha en dirección a la lámpara del salón y con la mano izquierda se taparan el ojo izquierdo, después acercaron poco a poco la mano con la moneda al ojo. La actividad causó entre los alumnos curiosidad por saber que es lo que sucedería, ya que les hice una pregunta, la cual decía: ¿Creen que la moneda pueda tapar totalmente la lámpara del salón? La respuesta que dieron inmediatamente fue “no” porque la moneda es más chica que la lámpara, otros mencionaron que, si la moneda fuera más grande que la lámpara sí podría suceder.

La actividad causó asombro pues no creían que la moneda pudiera tapar la luz de la lámpara, las preguntas y respuestas de los alumnos fueron dirigidos a que si de esta manera sucedían los eclipses con los astros, además de que mencionaron que con los objetos también ocurren eclipses. Esta actividad los aproximó a la noción de cómo surgen los eclipses.

## Actividad 9 Modelo de Eclipse

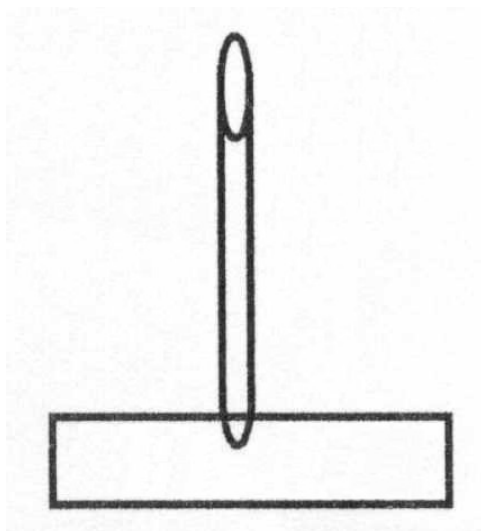
Se realizará un modelo que representará el fenómeno de los eclipses, éste será, realizado en equipo para conocer a través del intercambio de ideas de los alumnos cómo llegan a la elaboración de preconceptos y conceptos acerca de este fenómeno que los aproxima a lo científico.

Material:

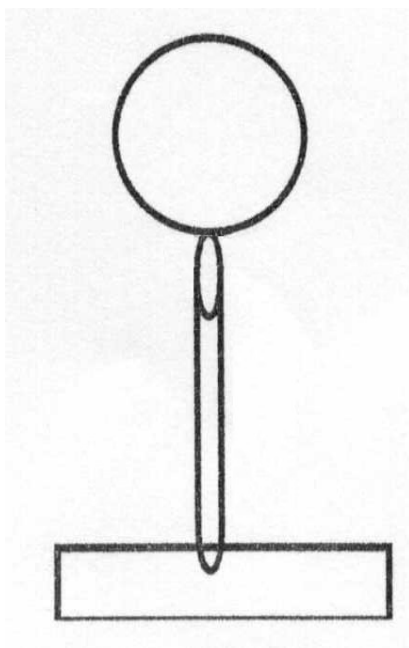
Una barra de plastilina, dos palitos de madera, dos esferas de unicel del num 6, una lámpara de mano y una pinza para ropa.

Procedimiento:

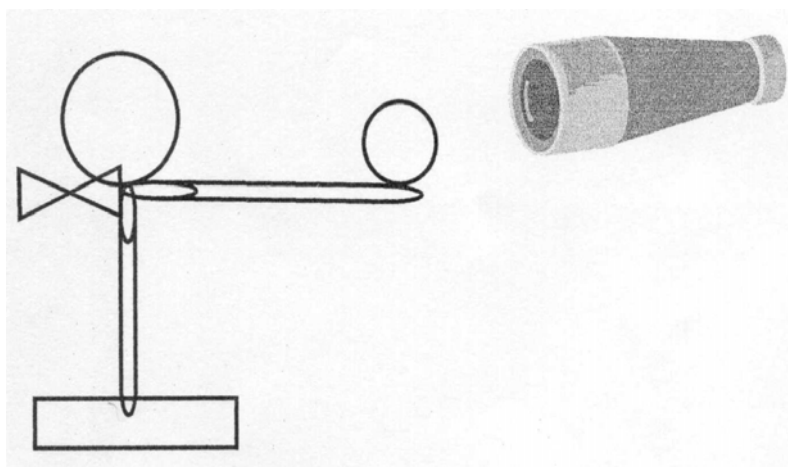
Sobre la barra de plastilina introducir uno de los palitos de madera que será la base.



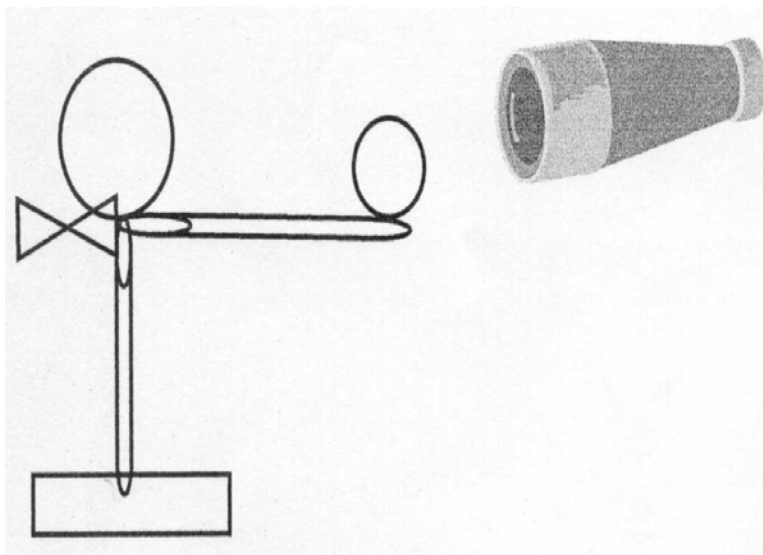
Colocar la bola de unicel del núm 6 en el palo de madera sin atravesarlo.



Colocar el otro palo de madera en forma horizontal detenida por la pinza para ropa y colocar la bola de unicel del núm 4.



Después de haber terminado la elaboración del modelo ahora se oscurece el salón de clases y se enciende la lámpara.



La actividad consiste en la elaboración del modelo de los eclipses, ésta se realizó en equipos de unos 10 alumnos, en esta actividad se ubicó al alumno en la Tierra, otro alumno sujetó la lámpara sin moverse y se le explicó que él simulaba al sol. Lo único que se movió fue el palo de madera que sujeta la Luna los alumnos observaron en que momento sucedieron los eclipses, de hecho mencionaron que para que surja un eclipse los astros deben estar alineados y que suceden en luna llena y luna nueva.

Para evaluar las actividades se volvió a aplicar el cuestionario inicial y con ella se pudo mostrar que los alumnos a través de actividades que son tomadas como antecedentes al tema les son de mucha ayuda, pues ellos se pudieron formular preguntas con sus correspondientes respuestas que los aproximaron a la realización de sus propios preconceptos o conceptos de cómo suceden los eclipses.

Lo que se logro observar en los niños al realizar las actividades es que entre ellos se explicaban los experimentos, es decir, estaban asombrados de que la Tierra y la Luna son los astros que se mueven con respecto al Sol y muchos aclararon la duda de que el Sol no es el que se mueve, también se dieron cuenta de que las estrellas tienen luz propia, que los planetas, cometas, satélites se encuentran en el universo y que aunque no se ven, los alumnos están concientes de que son parte del universo.

Lo importante de esto es que los alumnos construyeron a través de preguntas y respuestas sus propios conceptos y reforzaron las ideas que ellos tenían aproximándose así a una noción científica ya que es un tema abstracto y difícil de entender para el alumno y aún más difícil si sólo se les explica verbalmente.

## CONCLUSIONES

Es importante que los profesores antes de dar a conocer un tema, tomen en cuenta las ideas y conocimientos previos de los niños, ya que de esta manera se pueden realizar diversas actividades que le ayudaran a ubicar al grupo en cuanto a lo que conocen del tema. Para después elegir actividades que ayudarán al niño a aproximarlos a los contenidos y éste tenga las bases necesarias para poder construir sus preconceptos o conceptos y comprender el tema.

Para ello es importante ubicar el período en el que se encuentra el niño, ya que esto ayuda al docente para realizar las actividades que debe aplicar en el tema. En cuanto a la propuesta de cómo suceden los eclipses, nos podemos dar cuenta de la importancia que tiene el trabajar un modelo acompañado de actividades, pues el modelo por sí mismo no da ese conocimiento se debe tomar en cuenta la etapa en la que el niño se encuentra para saber en forma general como aprende y de esta manera tomar en cuenta que los niños tienen sus propias estrategias de aprendizaje y que van construyendo sus propios modelos explicativos o interpretativos de los fenómenos.

Se necesitan darles actividades que sean antecedentes a los alumnos los cuales ayudan aun más porque el trabajo consiste en hacerlos pensar para que vayan estableciendo sus propias estrategias de razonamiento y más tarde le permita extrapolarlos a otros fenómenos, es decir ir pasando de nociones a preconceptos para ir coadyuvando al cambio conceptual.

Cuando se pusieron en práctica las actividades, los alumnos construyeron sus conocimientos a través de preguntas y respuestas y de ésta manera se logró que los alumnos se aproximarán a una noción científica, puesto que es un tema abstracto para ellos, por lo tanto, es difícil que exista una comprensión, ya que si no existe una interacción entre el sujeto-objeto hace difícil la comprensión del tema, sin el apoyo de algún material didáctico.

La realización de este trabajo me deja muchas satisfacciones porque considero que el tema de los eclipses como fenómeno astronómico es importante y en el momento en el que terminé de realizar todas las actividades y que volví a aplicar el cuestionario, al revisar las respuestas de los alumnos me di cuenta que cuando se les guía en el aprendizaje a través de actividades que despiertan su interés y reflexión es mas práctico para ellos lograr comprender lo que se les enseña y es más fácil para ellos recordar el tema. Claro debo mencionar que no fue fácil y que no todo salió al instante súper bien, ya que hubo que explicar las actividades y volverlas a realizar porque no a todos los alumnos les quedaba claro en ese momento. Y se tiene una parte de anexos en donde se muestra el cuestionario que se aplico al principio para conocer sus ideas previas en donde se nota que las respuestas fueron relacionadas con caricaturas, o simplemente no contestaron, después de estas respuestas se realizaron las actividades sugeridas que ayudaron a que los alumnos comprendieran un poco mejor el tema y nuevamente el mismo cuestionario y por las respuestas que ellos dan se puede mostrar que lograron apropiarse del tema pero sobre todo que ellos dieron sus respuestas conforme a lo que construyeron y comprendieron de una forma mas exacta y visible.

## BIBLIOGRAFÍA

C. Gega Meter.(1980).La Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria. Contemporánea de Paidós. pp. 112-130.

F. Mecks Martha. Elaboración y uso de Modelos para la Enseñanza. Pax. Méx. pp. 5-23.

García Gonzáles (1999)"La formación de la Inteligencia". Trillas. pp. 29-50.

Gómez German Rafael (1978). "La Teoría Piagetiana del Aprendizaje". Hav. Manitas. pp. 16-48.

Hack Margarita.(1969). El Universo. Nueva colección Labor.59-76.

Internet:[http://mx.geocities.com/astronomia\\_mex/historia/page2:html](http://mx.geocities.com/astronomia_mex/historia/page2:html)  
<http://astrocus.unam.mx/maa:html>

Van Cleave Janice. Astronomía para niños y jóvenes. Biblioteca para niños y jóvenes. Limusa. pp. 17-171.

Ministerio de Educación Cubana (1967).Geografía Física. Revolucionaria. La Habana Cuba. pp. 24-30

Moreno Corral Marco Arturo (1999).La Historia de la Astronomía en México. Fondo de Cultura Económica. México DF. pp. 57-113

Moreno Montserrat. (1989).La Pedagogía Operatoria. Laia Barcelona.pp.39-55.

Nusfarn J. Ideas Científicas en la Infancia y Adolescencia. Morata Madrid. pp. 259-283.

Piaget J. (1984) "Los Estadios en la Psicología del Niño". Nueva Visión. Buenos Aires. pp. 41-50.

Pozo Municio Juan Ignacio.(2001). Aprender y enseñar ciencia. Morata. Madrid. pp. 17-32.

Reymo.(1998)."El Universo, la Tierra y el Hombre". El Universo. pp. 34-87.

Romero Ocampo Ma. De Lourdes.(2003). Geografía Universal. Cuaderno de Trabajo. Esfinge. pp. 7-23.

Ruz Alberto (1995).El pueblo Maya. Salvat. México DF. pp. 155-158

SEP.(1984). Cuadernos del México Prehispánico, Olmecas, Zapotecas y Mixtecos. pp. 1-24.

SEP.(1993). Plan y Programas de estudio (Primaria). pp. 9-19, 111-113.

Soustelles, Jaques. (1983).El Universo de los Aztecas. Fondo de Cultura Económica. México. DF. pp. 57-113.

UPN.(1994)"Antología Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar".pp. 297-298.

Vaquero Ricardo.(1999).Vigotsky y el Aprendizaje Escolar. Aique. pp. 97-167.

Vargas Ibáñez Daniel, Valdez Mondragón .Didáctica de la Geografía. Oasis. Méx. pp. 9-232.

.

## **ANEXOS**

Del siguiente ejercicio contestar las siguientes preguntas y localizar las respuestas en la sopa de letras.

- 1.- Titilan y la vez como puntos luminosos desde la Tierra: Estrellas.
- 2.-Estrella del sistema Solar que nos brinda luz y calor: Sol.
- 3.-Sistema en el que encontramos planetas, cometas y satélites: Sistema Solar.
- 4.-El único planeta que tiene vida del Sistema Solar: Tierra.
- 5.-Movimiento que origina las estaciones del año en la Tierra: Traslación.
- 6.-Movimiento que nos da el día y la noche: rotación.
- 7.-Nombre del satélite Natural que gira alrededor de la Tierra: Luna.

|   |    |   |    |    |    |   |   |   |   |    |   |   |
|---|----|---|----|----|----|---|---|---|---|----|---|---|
| P | Q  | R | 5T | 6R | A  | S | L | A | C | I  | O | N |
| M | 1E | J | A  | O  | E  | K | Y | I | O | P  | Q | R |
| Ñ | S  | T | U  | T  | V  | M | N | J | L | S  | T | R |
| K | T  | C | U  | A  | Z  | S | T | W | V | 4T | P | M |
| L | R  | D | H  | C  | 2S | O | L | K | L | I  | K | T |
| O | E  | X | I  | I  | R  | I | Ñ | O | E | E  | I | Y |
| P | L  | K | W  | O  | N  | Z | T | R | E | R  | M | O |
| K | L  | A | D  | N  | F  | G | L | K | P | R  | S | H |
| Z | A  | H | M  | Y  | N  | T | O | P | O | A  | C | S |
| W | S  | J | O  | 7L | U  | N | A | E | U | Y  | U | J |
| J | 3S | I | S  | T  | E  | M | A | S | O | L  | A | R |

## **Actividades en las que se demuestran las ideas previas de los niños**

NOMBRE: Carlos Andrés Gil Gómez  
GRADO: 4º

Del siguiente cuestionario contesta las preguntas.

1.-¿Porqué hay día y porque hay noche?  
porque el sol le da vuelta a la tierra en ciclos de 24 horas

2.-¿Qué pasa cuando el Sol se oculta?  
se hace la noche

3.-¿Porqué no podemos ver las estrellas y la Luna en el día?  
por la luz del sol

4.-¿Porqué sólo podemos ver las estrellas en la noche?

5.-¿Porque podemos ver el Sol en diferentes posiciones durante el día?  
porque le está dando vuelta a la tierra

6.-¿Qué es una estrella?  
un conjunto de gases cósmicos que crece asta convertirse en una gran roja o se encoge asta ser una enana blanca

7.-¿Qué es un planeta?  
un conjunto de asteroides

8.-¿Qué es la Tierra?  
un planeta

9.-¿Qué es el Sol?

una estrella

10.-¿Qué es la Luna?

un satélite natural

11.-¿Qué es un Eclipse?

cuando la luna cubre al sol o inversa

12.-¿Porqué se producen los eclipses de Sol?

cuando la luna cubre al sol

13.-¿Porqué se producen los eclipses de Luna?

cuando el sol cubre a la luna

14.-¿Porqué no se presentan a cada momento los eclipses?

se producen despues de mucho tiempo

15.-¿Cómo podrías representar un eclipse solar y un eclipse lunar a través de un dibujo?

con la luna con rayos solares así;



o el sol con un pedaso de luna;



NOMBRE: Sarahi Hernandez Vaguez  
GRADO: 4<sup>ta</sup> A

Del siguiente cuestionario contesta las preguntas.

1.-¿Porqué hay día y porque hay noche? por que girando la tierra

2.-¿Qué pasa cuando el Sol se oculta? es de noche

3.-¿Porqué no podemos ver las estrellas y la Luna en el día? por la contaminación

4.-¿Porqué sólo podemos ver las estrellas en la noche? no se

5.-¿Porqué podemos ver el Sol en diferentes posiciones durante el día? por que va girando el sol

6.-¿Qué es una estrella? un astro brillante

7.-¿Qué es un planeta? un astro

8.-¿Qué es la Tierra? un globo atmosferico

9.-¿Qué es el Sol? *un círculo de fuego*

10.-¿Qué es la Luna? *no se*

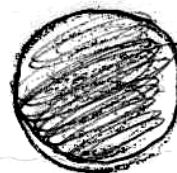
11.-¿Qué es un Eclipse?

12.-¿Porqué se producen los eclipses de Sol?

13.-¿Porqué se producen los eclipses de Luna?

14.-¿Porqué no se presentan a cada momento los eclipses?

15.-¿Cómo podrías representar un eclipse solar y un eclipse lunar a través de un dibujo?



NOMBRE: Gustavo Fravsto Tarango  
GRADO: 4º A

Del siguiente cuestionario contesta las preguntas.

1.-¿Porqué hay día y porque hay noche?

Porque haci dió Dios

2.-¿Qué pasa cuando el Sol se oculta?

sale la luna

3.-¿Porqué no podemos ver las estrellas y la Luna en el día?

porque esta iluminado

4.-¿Porqué sólo podemos ver las estrellas en la noche?

Porque esta oscuro

5.-¿Porqué podemos ver el Sol en diferentes posiciones durante el día?

Porque la tierra da vueltas

6.-¿Qué es una estrella?

7.-¿Qué es un planeta?

8.-¿Qué es la Tierra?

En junto de tierra y agua

9.-¿Qué es el Sol?

una estrella gigante

10.-¿Qué es la Luna?

11.-¿Qué es un Eclipse?

12.-¿Porqué se producen los eclipses de Sol?

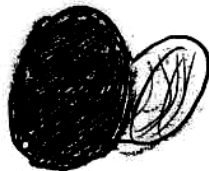
13.-¿Porqué se producen los eclipses de Luna?

14.-¿Porqué no se presentan a cada momento los eclipses?

15.-¿Cómo podrías representar un eclipse solar y un eclipse lunar a través de un dibujo?



Eclipse  
lunar



Eclipse  
solar

NOMBRE: Sarahi Hdez Uquez  
GRADO: 4º A

Del siguiente cuestionario contesta las preguntas.

1.-¿Porqué hay día y porque hay noche?

porque cuando la tierra esta girando al rededor del sol  
deja una parte obscura y una con luz

2.-¿Qué pasa cuando el Sol se oculta?

se hace de noche

3.-¿Porqué no podemos ver las estrellas y la Luna en el día?

porque el sol le da mucha luz a la tierra  
y cubre a la luna

4.-¿Porqué sólo podemos ver las estrellas en la noche?

porque la luna cubre al sol para que le de luz a la luna  
y poder decir que es de noche

5.-¿Porqué podemos ver el Sol en diferentes posiciones durante el día?

por que la tierra gira alrededor del sol

6.-¿Qué es una estrella?

una bola de fuego pequena o grande que habita en el  
espacio

7.-¿Qué es un planeta?

8.-¿Qué es la Tierra?

es un planeta que es el único que tiene vida

9.-¿Qué es el Sol?

es una gran estrella que da calor por el día en la tierra

10.-¿Qué es la Luna?

es un satélite natural de la tierra

11.-¿Qué es un Eclipse?

12.-¿Porqué se producen los eclipses de Sol?

es cuando la luna esta atras del sol

13.-¿Porqué se producen los eclipses de Luna?

es cuando el sol esta tras de la luna

14.-¿Porqué no se presentan a cada momento los eclipses?

porque la tierra ba girando y en algun día el sol se pondra con la luna formando un eclipse

15.-¿Cómo podrías representar un eclipse solar y un eclipse lunar a través de un dibujo?



NOMBRE: Tania Herrera Uribe  
GRADO: 4 A

Del siguiente cuestionario contesta las preguntas.

1.-¿Porqué hay día y porque hay noche?

porque cuando gira la tierra y en donde le da la luz  
es día y del otro lado es noche

2.-¿Qué pasa cuando el Sol se oculta?

se oscurece

3.-¿Porqué no podemos ver las estrellas y la Luna en el día?

porque nos tapa el sol

4.-¿Porqué sólo podemos ver las estrellas en la noche?

porque no les da la luz

5.-¿Porqué podemos ver el Sol en diferentes posiciones durante el día?

por que la tierra gira

6.-¿Qué es una estrella?

un

7.-¿Qué es un planeta?

es el conjunto de

8.-¿Qué es la Tierra?

un planeta

9.-¿Qué es el Sol?

una bola grande de fuego

10.-¿Qué es la Luna?

un satélite natural

11.-¿Qué es un Eclipse?

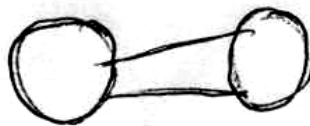
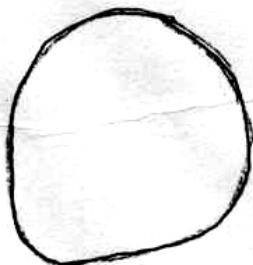
cuando se junta el sol y la luna

12.-¿Porqué se producen los eclipses de Sol?

13.-¿Porqué se producen los eclipses de Luna?

14.-¿Porqué no se presentan a cada momento los eclipses?

15.-¿Cómo podrías representar un eclipse solar y un eclipse lunar a través de un dibujo?



Del siguiente ejercicio contestar las siguientes preguntas y localizar las respuestas en la sopa de letras.

1.-Titilan y las vez como puntos luminosos desde la Tierra las estrellas

2.-Estrella del Sistema Solar que nos brinda luz y calor Sol

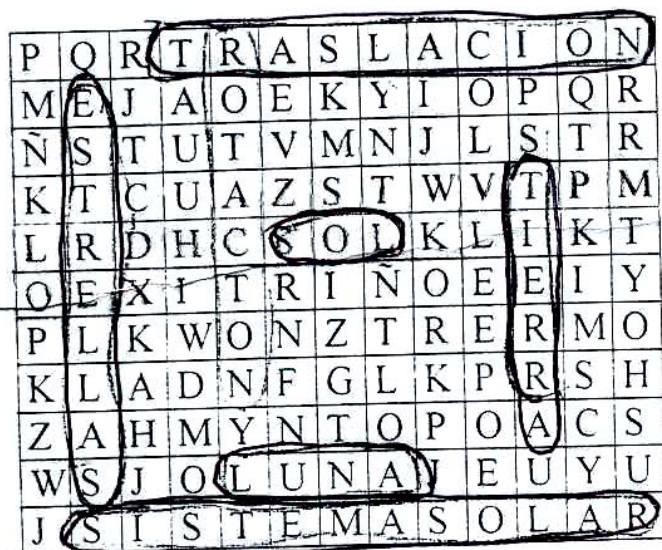
3.-Sistema en el que encontramos planetas, cometas y satélites sistema solar

4.-El único planeta que tiene vida del Sistema Solar Tierra

5.-Movimiento que origina las estaciones del año en la Tierra Traslación

6.-Movimiento que nos da el día y la noche rotación

7.-Nombre del satélite natural que gira alrededor de la Tierra luna



Del siguiente ejercicio contestar las siguientes preguntas y localizar las respuestas en la sopa de letras.

1.-Titilan y las vez como puntos luminosos desde la Tierra estrella

2.-Estrella del Sistema Solar que nos brinda luz y calor sol

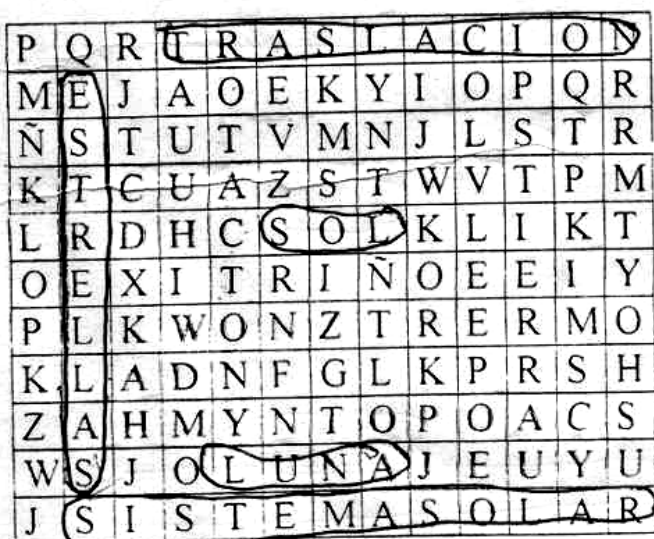
3.-Sistema en el que encontramos planetas, cometas y satélites Sistema solar

4.-El único planeta que tiene vida del Sistema Solar Tierra

5.-Movimiento que origina las estaciones del año en la Tierra traslación

6.-Movimiento que nos da el día y la noche rotación

7.-Nombre del satélite natural que gira alrededor de la Tierra luna



Del siguiente ejercicio contestar las siguientes preguntas y localizar las respuestas en la sopa de letras.

1.-Titilan y las vez como puntos luminosos desde la Tierra estrellas

2.-Estrella del Sistema Solar que nos brinda luz y calor Sol

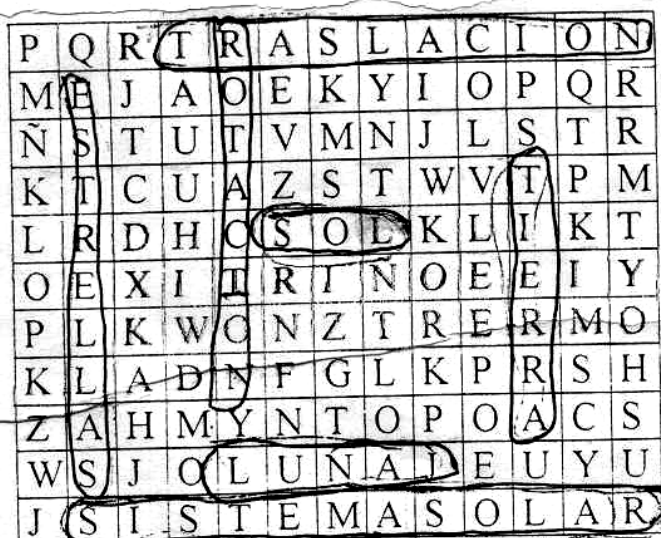
3.-Sistema en el que encontramos planetas, cometas y satélites Sistema Solar

4.-El único planeta que tiene vida del Sistema Solar tierra

5.-Movimiento que origina las estaciones del año en la Tierra Traslación

6.-Movimiento que nos da el día y la noche rotación

7.-Nombre del satélite natural que gira alrededor de la Tierra Luna



Del siguiente ejercicio contestar las siguientes preguntas y localizar las respuestas en la sopa de letras.

1.-Titilan y las vez como puntos luminosos desde la Tierra estrellas

2.-Estrella del Sistema Solar que nos brinda luz y calor Sol

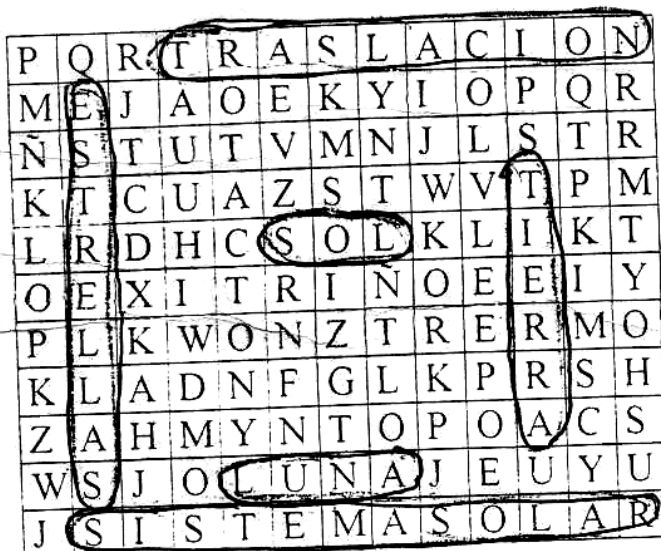
3.-Sistema en el que encontramos planetas, cometas y satélites sistema solar

4.-El único planeta que tiene vida del Sistema Solar Tierra

5.-Movimiento que origina las estaciones del año en la Tierra atmósfera

6.-Movimiento que nos da el día y la noche traslación

7.-Nombre del satélite natural que gira alrededor de la Tierra Luna



Del siguiente ejercicio contestar las siguientes preguntas y localizar las respuestas en la sopa de letras.

1.-Titilan y las vez como puntos luminosos desde la Tierra estrellas

2.-Estrella del Sistema Solar que nos brinda luz y calor el sol

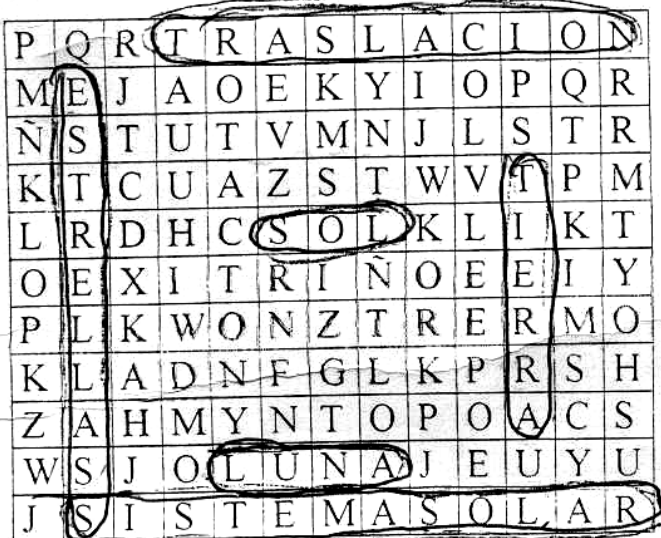
3.-Sistema en el que encontramos planetas, cometas y satélites sistema solar

4.-El único planeta que tiene vida del Sistema Solar la tierra

5.-Movimiento que origina las estaciones del año en la Tierra Traslacion

6.-Movimiento que nos da el día y la noche luna

7.-Nombre del satélite natural que gira alrededor de la Tierra \_\_\_\_\_



**Actividades que demuestran el cambio conceptual de los niños  
acerca de los fenómenos astronómicos**

NOMBRE: Carlos Andrés Ciel Gómez  
GRADO: 4 "A"

Del siguiente cuestionario contesta las preguntas.

1.-¿Porqué hay día y porque hay noche?

Por el movimiento de traslación y rotación

2.-¿Qué pasa cuando el Sol se oculta?

es eclipse de sol

3.-¿Porqué no podemos ver las estrellas y la Luna en el día?

la luz del sol nos tapa su luz y la luna gira alrededor de la tierra

4.-¿Porqué sólo podemos ver las estrellas en la noche?

porque el sol está del otro lado de la tierra

5.-¿Porqué podemos ver el Sol en diferentes posiciones durante el día?

porque la tierra gira

6.-¿Qué es una estrella?

un conjunto de gases que brillan

7.-¿Qué es un planeta?

un conjunto de rocas espaciales

8.-¿Qué es la Tierra?

el 4º planeta del sistema solar

9.-¿Qué es el Sol?

una estrella

10.-¿Qué es la Luna?

un satélite natural

11.-¿Qué es un Eclipse?

cuando el sol tapa a la luna y viceversa

12.-¿Porqué se producen los eclipses de Sol?

la luna tapa al sol

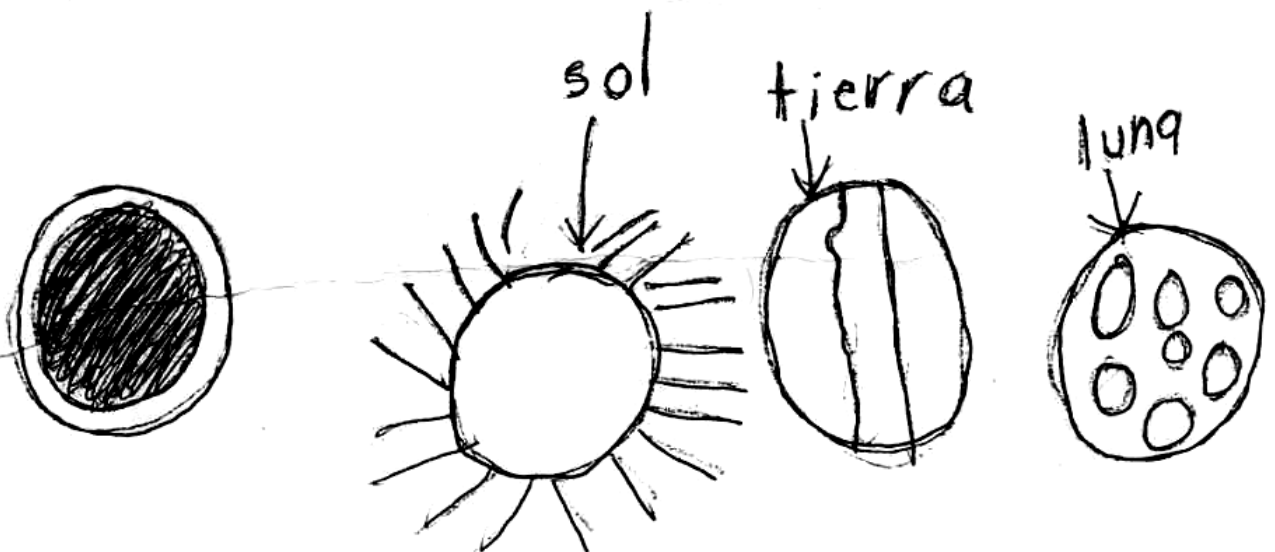
13.-¿Porqué se producen los eclipses de Luna?

la tierra tapa la luna

14.-¿Porqué no se presentan a cada momento los eclipses?

la tierra, la luna y el sol necesitan estar alineados

15.-¿Cómo podrías representar un eclipse solar y un eclipse lunar a través de un dibujo?



8  
✓  
NOMBRE: Tania Herrera Uribe  
GRADO: 4º Aº

Del siguiente cuestionario contesta las preguntas.

1.-¿Porqué hay día y porque hay noche?

porque <sup>cuando</sup> rota la Tierra en una parte da luz y en otra no

2.-¿Qué pasa cuando el Sol se oculta?

llega la noche

3.-¿Porqué no podemos ver las estrellas y la Luna en el día?

por que el sol es muy intenso

4.-¿Porqué sólo podemos ver las estrellas en la noche?

porque no llega la luz del sol

5.-¿Porqué podemos ver el Sol en diferentes posiciones durante el día?

porque se mueve la Tierra

6.-¿Qué es una estrella?

un astrito pequeño con luz propia

7.-¿Qué es un planeta?

un astro

8.-¿Qué es la Tierra?

un planeta

9.-¿Qué es el Sol?

una bola grande de fuego con luz propia

10.-¿Qué es la Luna?

un satélite natural

11.-¿Qué es un Eclipse?

ocultar, tapar

12.-¿Porqué se producen los eclipses de Sol?

Porque cuando la luna tapa el sol se forma un eclipse

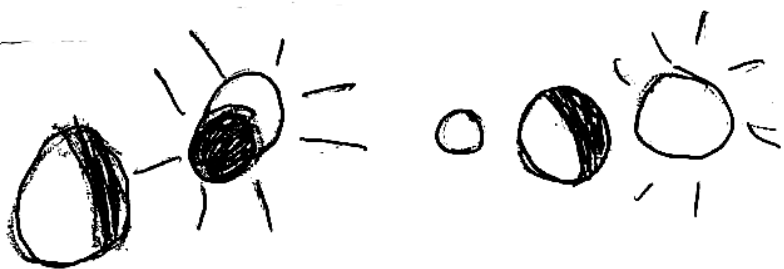
13.-¿Porqué se producen los eclipses de Luna?

porque se aparece la sombra de la Tierra

14.-¿Porqué no se presentan a cada momento los eclipses?

porque no se alinean

15.-¿Cómo podrías representar un eclipse solar y un eclipse lunar a través de un dibujo?



NOMBRE Gustavo Frausto Tarango  
 GRADO: 4<sup>VA</sup>

Del siguiente cuestionario contesta las preguntas.

1.-¿Porqué hay día y porque hay noche?

R= Porque la tierra gira

2.-¿Qué pasa cuando el Sol se oculta?

R= Se ve la luna y se pone oscuro

3.-¿Porqué no podemos ver las estrellas y la Luna en el día?

R= Porque las estrellas brillan pero en el día nos llega la luz del sol.

4.-¿Porqué sólo podemos ver las estrellas en la noche?

R= Porque las estrellas brillan pero en el día nos llega con los rayos del sol

5.-¿Porqué podemos ver el Sol en diferentes posiciones durante el día?

R= Porque la tierra gira

6.-¿Qué es una estrella?

R= Un cuerpo celeste

7.-¿Qué es un planeta?

R= Un cuerpo celeste

8.-¿Qué es la Tierra?

R= Un cuerpo celeste

9.-¿Qué es el Sol?

R= Una estrella

10.-¿Qué es la Luna?

= Satélite natural

11.-¿Qué es un Eclipse?

R= Una cosa tapando otra

12.-¿Porqué se producen los eclipses de Sol?

R= Por el jiro de la luna

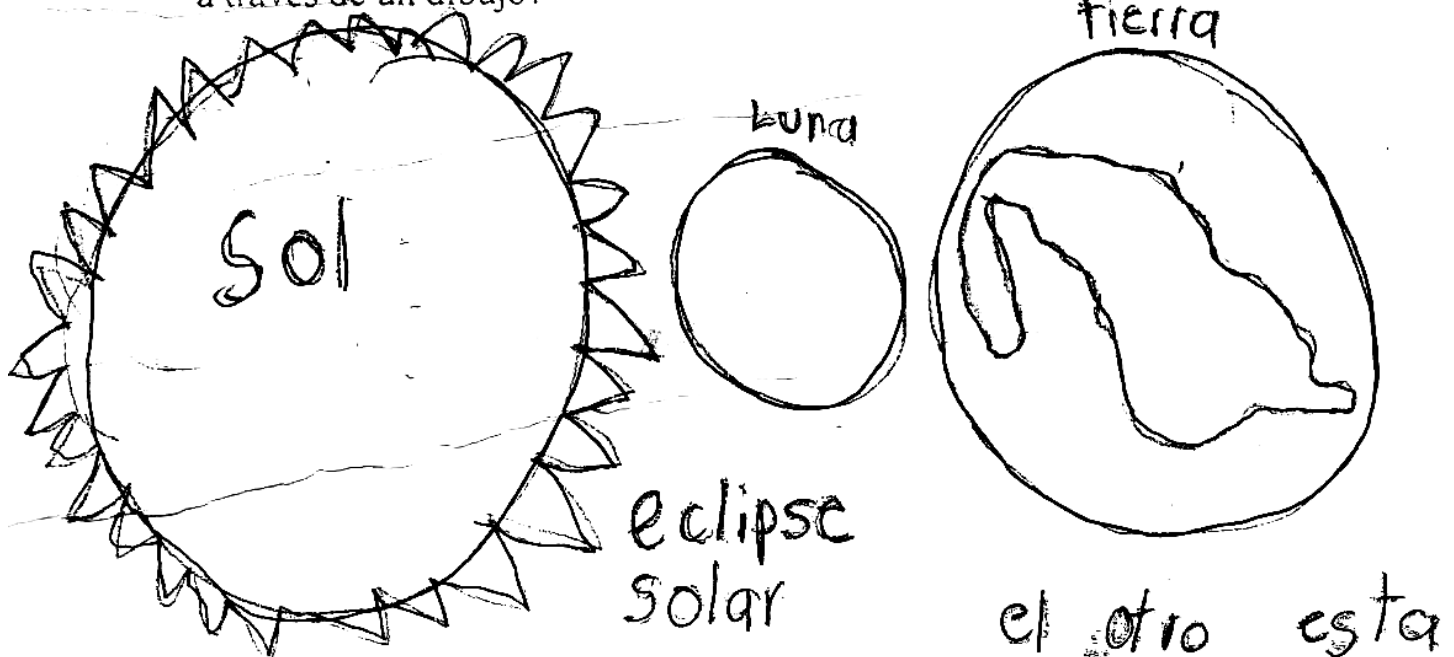
13.-¿Porqué se producen los eclipses de Luna?

R= Por el jiro de la tierra

14.-¿Porqué no se presentan a cada momento los eclipses?

R= Por que tarda en dar vuelta

15.-¿Cómo podrías representar un eclipse solar y un eclipse lunar a través de un dibujo?



NOMBRE: Sagrhi Hdez Univez  
 GRADO: 4<sup>a</sup> A

Del siguiente cuestionario contesta las preguntas.

1.-¿Porqué hay día y porque hay noche? por que la tierra va girando

2.-¿Qué pasa cuando el Sol se oculta? llega la noche

3.-¿Porqué no podemos ver las estrellas y la Luna en el día? por que el sol brilla y ellas brillan en la noche

4.-¿Porqué sólo podemos ver las estrellas en la noche?  
por que no se pueden ver de día y brillan en la noche

5.-¿Porqué podemos ver el Sol en diferentes posiciones durante el día?  
pa que va girando en un mismo eje la tierra

6.-¿Qué es una estrella? algo brillante

7.-¿Qué es un planeta? un astro

8.-¿Qué es la Tierra? un astro avitado

9.-¿Qué es el Sol? un astro caliente

10.-¿Qué es la Luna? un astro que no tiene luz propia

11.-¿Qué es un Eclipse? tapar algo o cubrir algo

12.-¿Porqué se producen los eclipses de Sol? por que hay luna nueva

13.-¿Porqué se producen los eclipses de Luna? por que hay luna nueva

14.-¿Porqué no se presentan a cada momento los eclipses? por que tiene que estar alineados

15.-¿Cómo podrías representar un eclipse solar y un eclipse lunar a través de un dibujo?



7  
NOMBRE: Diana Pamela Tovar Dávila  
GRADO: 4 - "A"

Del siguiente cuestionario contesta las preguntas.

1.-¿Porqué hay día y porque hay noche?

Por el movimiento de rotación de la tierra

2.-¿Qué pasa cuando el Sol se oculta?

se hace de noche y podemos ver la luna y las estrellas

3.-¿Porqué no podemos ver las estrellas y la Luna en el día?

Porque el sol brilla mucho y como las estrellas no están muy cerca de la tierra no se alcanzan a ver en el día solamente en la noche cuando el sol se oculta

4.-¿Porqué sólo podemos ver las estrellas en la noche?

porque no hay mucha luz como en el día

5.-¿Porqué podemos ver el Sol en diferentes posiciones durante el día?

la tierra se mueve

6.-¿Qué es una estrella?

es un astro gigante que tiene luz propia

7.-¿Qué es un planeta?

un astro que no tiene luz propia

8.-¿Qué es la Tierra?

es un planeta donde hay vida

9.-¿Qué es el Sol?

es una estrella que tiene su propia luz y calor  
que es necesario para los habitantes de la tierra

10.-¿Qué es la Luna?

un satélite natural de la tierra

11.-¿Qué es un Eclipse?

algo que cubre

12.-¿Porqué se producen los eclipses de Sol?

porque la luna tapa solo en medio al sol y solo dego  
una parte

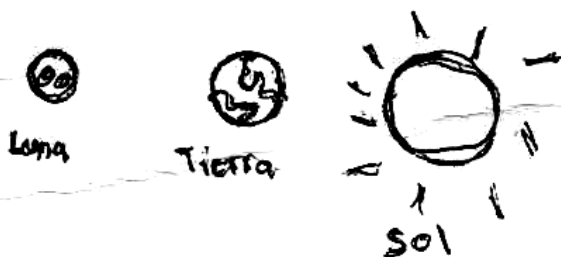
13.-¿Porqué se producen los eclipses de Luna?

porque la tierra tapa al sol

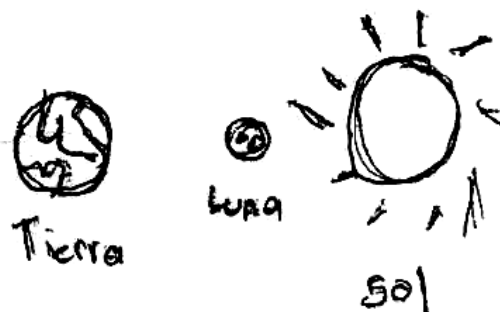
14.-¿Porqué no se presentan a cada momento los eclipses?

porque la tierra se ba moviendo

15.-¿Cómo podrías representar un eclipse solar y un eclipse lunar  
a través de un dibujo?



eclipse de Luna



eclipse de sol