

Proyecto. ¿Qué es la luz?
C.E.I.P. "PINTOR DENIS BELGRANO". MÁLAGA



Autora: M^a José Berlanga algaba.

Ed. Infantil. (4 años)

[EL CSIC EN LA ESCUELA](#)

CEPma1

**Asesora del
CEP:
Carmen
Ortiz.**

¿QUÉ ES LA LUZ?



C.E.I.P. "PINTOR DENTIS BELGRANO"

MÁLAGA

EDUCACIÓN INFANTIL 4 AÑOS

CURSO 2012-2013

M^{ra} JOSÉ BERLANGA ALGABA

1. JUSTIFICACIÓN.

El siguiente proyecto de trabajo parte del deseo y la necesidad de tratar en el aula temas relacionados con la ciencia, con los fenómenos naturales presentes en nuestro entorno. El grupo-clase con el que trabajo está compuesto por personas con una gran curiosidad, con un gran deseo por saber, por comprender, por aventurarse en tareas nuevas y sorprendentes, convirtiéndose cada uno/a en investigadores, descubridores, inventores,... como es característico en los niños y niñas de 4-5 años. Por ello, tratamos de insertar en nuestras actividades diarias tareas y experiencias cuyo objetivo es intentar satisfacer estas cuestiones y dar respuesta a dicha curiosidad, a través de la observación, la manipulación, la experimentación, todo ello basado en la actividad y el juego.

Por otro lado, si bien el tema de nuestra investigación ha sido propuesto directamente por la maestra, asuntos relacionados con la luz ya han aparecido a lo largo de los meses anteriores por diferentes motivos (relacionados con el tema de los miedos, por ejemplo, la luz y la oscuridad, las sombras, el día y la noche,...), por lo que el grupo ya presentaba la motivación que necesitábamos para arrancar en nuestro trabajo.

2. CONTEXTUALIZACIÓN.

El trabajo se ha desarrollado en el C.E.I.P. “Pintor Denis Belgrano” de Málaga, centro que se encuentra situado en un barrio donde la mayor parte de la población pertenece a la clase media, tanto con respecto a sus características socioeconómicas como culturales.

Nuestro grupo-clase corresponde al segundo nivel de Educación Infantil (4 años), y está compuesto por 26 personas, de las cuales 11 son niñas y 14 son niños, más la tutora. Ninguno de los niños/as ha presentado necesidades educativas específicas hasta la fecha.

3. DESARROLLO DEL PROYECTO.

3.1. OBJETIVOS.

- Diferenciar la luz y la oscuridad.
- Conocer diferentes fuentes de luz.
- Diferenciar entre fuentes de luz naturales y fuentes de luz artificiales.
- Conocer de qué color es la luz.
- Conocer cómo se propaga la luz.
- Comprender cómo se forman las sombras.
- Diferenciar entre objetos opacos, translúcidos y transparentes.

3.2. CONTENIDOS.

- La luz y algunas de sus características (color y propagación).
- El Sol.
- Fuentes de luz naturales y fuentes de luz artificiales.
- Las sombras.
- Objetos opacos, translúcidos y transparentes.

3.3. METODOLOGÍA.

Nos basaremos en los siguientes principios metodológicos:

- Actividad (tanto física como mental).
- Juego.
- Observación.
- Manipulación.
- Experimentación.
- Ensayo-error.
- Temporalización y agrupamientos flexibles.

3.4. TEMPORALIZACIÓN.

Desde enero a abril de 2013.

3.5. EXPERIENCIAS.

(Nota: Las experiencias que se desarrollan a continuación recogen algunos diálogos entre el grupo de alumnos/as y la maestra. Para facilitar su comprensión, el texto que corresponde a los comentarios de los/as niños/as se transcribe en color rojo).

1. QUÉ ES LA LUZ.

a) Desarrollo.

Para comenzar a trabajar en este proyecto, nos reunimos en asamblea y les comento al grupo que vamos a realizar juegos y actividades con la luz y la oscuridad en nuestra clase, aprovechando que durante los meses anteriores hemos trabajado acerca de los miedos, y ya hemos desarrollado alguna experiencia con juegos en los que hemos dejado la clase a oscuras.

Iniciamos este camino sondeando acerca de los conocimientos previos que posee el grupo sobre nuestro tema de trabajo; apagamos las luces del aula y cerramos las persianas. Les pregunto: “¿qué ha ocurrido?”, y todos contestan que he apagado las luces. No conseguimos una oscuridad total, pero sí generamos un ambiente adecuado para plantearles esta cuestión: “¿Y qué es la luz?”, y obtenemos una gran variedad de respuestas:

- Da mucho miedo si la apagas.
- Es la electricidad.
- Es un aparato.
- Se enciende y se apaga.
- Si se acaba la electricidad se apaga la luz y ya no hay más luz.
- ...

Comprobamos que la mayoría de las respuestas se encaminan hacia las fuentes de luz artificiales; entonces abrimos las persianas, y les digo: “Y ahora, ¿me podéis decir de dónde viene esta luz?”. Realmente pensaba que esta sería una pregunta “facilita”, pero... algunas de sus respuestas fueron sorprendentes y generaron discusión:

- Hay electricidad fuera.
- No, no hay fuera, está en las lámparas.
- El Sol está arriba en el cielo.
- ¡En el cielo! (gritan la mayoría acercándose a las ventanas).
- El Sol se enciende por el día.
- No, no se enciende, el Sol siempre está encendido.

Salimos al patio a buscar el Sol. No sabemos qué es, así que decidimos indagar en internet. Antes de esto, hacemos dibujos sobre el Sol. Después de ver algunos vídeos en el ordenador, tenemos más claro que el Sol no funciona con electricidad, que es una estrella, la que está más cerca de nuestro planeta, y que nos da luz y calor. Algunos/as niños/as exponen que...

- No puede ser una estrella, porque las estrellas solo se ven de noche.

...Y otros compañeros aclaran:

- Es que el vídeo decía que está muy cerca de la Tierra, y las demás estrellas están más lejos, muy, muy, muy, muy, muy lejos, y por eso no las vemos de día.
- El Sol tiene mucha luz y es la estrella más grande, y tapa la luz de las estrellas, que son más pequeñitas.

Les sugiero que investiguemos si es cierto que el Sol es la más grande de todas las estrellas, como algunos comentan, y descubrimos, ¡con gran asombro!, que es una estrella más bien pequeña, pero que, como está más cerca, la vemos más grande.

En este momento, me doy cuenta de que, como sucede frecuentemente, nos hemos salido del camino que yo había trazado para la actividad de hoy, pero decido seguir esta nueva ruta. Hablamos así de la **perspectiva**. Salimos de nuevo al patio y jugamos a “Lejos/cerca”: nos dividimos en dos grupos; un grupo se sienta en el suelo, mientras que el otro, a una señal mía, se aleja hasta la pared de

enfrente de donde estamos sentados. Les pido a los que están sentados que midan con sus dedos a los compañeros/as que se encuentran lejos. Se dan cuenta de que son muy pequeñitos. Después, los compañeros se van acercando poco a poco, y en diferentes momentos les voy diciendo que se paren; cada vez que se paran, más cerca, volvemos a medir con nuestros dedos, después con ambas manos, hasta que se encuentran a nuestro lado y no abarcamos a medirles con nuestros brazos.

Al final, dibujamos libremente acerca de lo que hemos experimentado.

b) Evaluación.

A través del dibujo libre de cada uno y de sus explicaciones, pudimos observar cómo habían asimilado el juego que realizamos.

2. EL COLOR DE LA LUZ.

a) Desarrollo.

Unos cuantos días antes de esta sesión mandamos a casa una nota pidiendo llevar al cole linternas. Comenzamos la sesión planteando la pregunta: “¿De qué color es la luz?”. Como respuestas:

- Es negra.
- Es blanca.
- Es amarilla.



Esto generó una discusión bastante intensa. Uno de los compañeros propuso sacar su linterna para demostrarnos que la luz es amarilla. Todos quisimos sacar nuestras linternas, así que apagamos las luces y cerramos las persianas, y nos pusimos a observar cómo era la luz de nuestras linternas. La verdad es que fue algo difícil convenir en que la luz es blanca, ya que muchas de las linternas daban luz amarillenta debido a las bombillas y a otras partes de las mismas, así que les propuse que enfocaran hacia un papel continuo blanco que pegué en la



pizarra y fuimos observando; al final todos/as nos convencimos de que la luz es blanca.

A continuación, les pregunté si sabían alguna forma para conseguir que nuestras linternas nos dieran luces de colores. Enseguida algunos niños/as contestaron que podíamos pintar las linternas, pero una compañera dijo que la luz no se podía pintar, a lo que otra respondió que podíamos usar **“ese plastiquito que tú tienes, seño, que miramos y se ve de colores”**. Se refería, obviamente, al papel celofán, y todos estuvieron de acuerdo y aplaudieron la idea. Así que sacamos papel celofán y pegamos trocitos alrededor del cristal (plástico) de las linternas y de nuevo jugamos a enfocar diferentes zonas y objetos de la clase. Al final se dieron cuenta de que donde más podían observar los colores era en el papel continuo blanco, por lo que tuvimos que hacer turnos para jugar allí. Así apareció el concepto de **“filtro”**, que definimos, después de mucho discutir, como el material **“que**

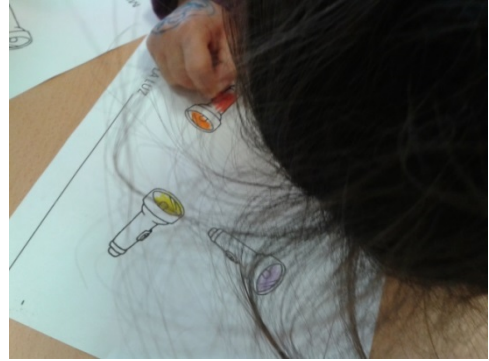


se chupa toda la luz blanca y la vuelve de colores”.

b) Evaluación.

La realizamos a través de una ficha individual (Anexo). Con respecto al color blanco de la luz, resultó muy útil enseñar a los niños

las fotografías con las linternas encendidas, ya que en ellas se aprecia más claramente que la luz en las linternas encendidas es blanca.



3. EL CAMINO DE LA LUZ.

a) Desarrollo.

Esta experiencia la iniciamos con la pregunta “¿Qué necesitamos para ver?”. Respuestas:

- Las linternas.
- El Sol.
- Las lámparas.
- La electricidad.

Entonces, cerramos de nuevo las persianas y apagamos las luces. Algunos niños/as comentaban: “¿Lo ves, seño? Ahora no vemos porque no hay luz”. Entonces, encendimos la luz otra vez y subimos las persianas; les invité a que cerraran los ojos y se los taparan con las manos, y pregunté si ahora veían. Contestaron que no, y entonces, volví a preguntarles “¿Qué necesitamos para ver?”. En esta ocasión, la mayoría contestó “los ojos”. Y seguimos reflexionando:

- ¿Sólo necesitamos los ojos para ver?
 - Síiiii.
- Y volvimos a dejar la clase a oscuras.
- ¿Estáis seguros de que solo necesitamos los ojos para ver?
 - Bueno, y la luz.
 - Es verdad, y la luz.
 - Sí, sí, los ojos y la luz.

Habíamos llegado a una conclusión admitida por todos y verificada por la experiencia. Seguimos un poco más: situamos un peluche en el centro de la asamblea, donde se estaban desarrollando las reflexiones, y les pedí que lo describiesen, color, forma, textura, etc. Como ya lo conocíamos, la mayoría fue capaz de realizar esta descripción acertadamente; entonces, coloqué en la silla un peluche que no conocían, que era nuevo en la clase, y les pedí que contaran cómo era. Pudieron hacerlo tan solo de manera aproximada. Entonces les dije:

- ¿Qué hacemos para poder verlo mejor?
- ¡Encender las luces!
- ¡Abrir las persianas!

Antes de hacerlo, tapé el peluche con una tela, de forma que nadie lo pudiera ver, y dimos la luz de nuevo. Volví a preguntarles:

- ¿Qué pasa ahora?
 - **Que no podemos verlo.**
 - ¿Por qué? Pero, ¿qué necesitábamos para ver?
 - **Los ojos y la luz.**
 - ¿Y tenemos luz?
 - **Síiiii.**
 - ¿Y los ojos abiertos?
 - **Síiii.**
 - Entonces, ¿por qué no vemos el juguete?
 - **Porque está tapado.**
 - ¿Y qué ocurre? ¿Qué ven nuestros ojos?
 - **¡La tela!**
 - ¿Y qué hacemos para ver el juguete?
 - **¡Destaparlo! ¡Quitarle la tela!**
 - ¿Y entonces lo veremos? ¿Pero por qué?
- Aquí se dieron diferentes respuestas:
- **Porque lo miramos.**
 - **Porque está ahí.**
 - **Porque nuestros ojos lo miran y lo ven con la luz.**
- Esta respuesta me guió hacia la siguiente pregunta:
- ¿Y qué hace la luz para que podamos verlo?
- Entonces, uno de los compañeros dijo:
- **La luz choca con eso y lo vemos.**



A partir de ahí, hablamos de que la luz sigue un camino que va desde la fuente lumínica hasta los objetos, las personas, etc., etc., donde “rebota” y llega a nuestros ojos, que “los ven”. Después de todas estas reflexiones y charlas, llegamos a la conclusión de que **necesitamos tres cosas para ver: “que haya luz, que nuestros ojos miren y que la luz rebote y se meta en nuestros ojos”.**

Terminamos la sesión con dibujo libre, pero continuamos con el tema en la siguiente.

Abordamos ahora cómo es el camino que recorre la luz desde la fuente lumínica hasta los objetos y de ahí hasta nuestros ojos. Enfocamos nuestras linternas hacia el peluche colocado de nuevo en el centro de la asamblea. Y observamos el camino de uno de los rayos de luz echando sobre él polvo de tiza. Así, fácil y rápidamente, todos/as observamos que este camino es recto. Es decir, la luz se mueve en línea recta. Aparece un nuevo concepto, el de “**rayo**”, que todos asimilan rápidamente. El camino de la luz es el “**rayo recto**”.

b) Evaluación.

A través de fichas individuales. (Anexo).



4. LAS SOMBRAS.

a) Desarrollo.

Durante esta sesión, nos sentamos en la asamblea y hablamos de las sombras. Les planteo qué es una sombra, y algunas de las respuestas son:

- Es lo negro.
- Dan miedo.
- Están por la noche.
- ...

Y salimos al patio para buscar sombras. Al principio buscamos sombras en general, y encontramos muchas (del muro del patio, de los edificios del cole, de las vallas, de los árboles,...), y después nos centramos en las nuestras. Por parejas, fuimos pintando las sombras en el suelo; después, pintamos también las siluetas, y comparamos los tamaños. Nos dimos cuenta de que las sombras eran más largas que las siluetas; les pregunté por qué podría ser esto así, pero no hubo respuestas, decían que no lo sabían.

Entonces, nos sentamos en círculo y seguimos conversando:

- ¿Cómo pensáis que se forman las sombras?
- La luz está detrás de mí y no pasa.
- El Sol está detrás.
- No, el Sol está delante y la sombra está detrás.
- La sombra soy yo pero no tiene mis colores.



De esta forma nos acercamos al concepto de cuerpos opacos, y, por añadidura, de cuerpos translúcidos y transparentes.

Entramos en clase, nos sentamos en asamblea y conversamos acerca de las sombras:

- Hemos visto nuestras sombras en el patio, y las sombras de muchas otras cosas. Pero, ¿habéis pensado ya cómo se forman las sombras?
- **Con la luz.**
- Pero, ¿qué hace la luz para que aparezcan las sombras?
- **... (Silenciosos/as).**

Un compañero dice entonces:

- **La luz choca y rebota.**
- Entonces, la luz choca en los objetos, en las cosas, ¿verdad?

La mayoría de los/as niños/as dicen que sí, muy convencidos/as, pero algunos/as se quedan callados/as. Y yo continúo:

- Y la luz, ¿choca y rebota igual en todos los objetos?
- **Síiii.**
- Y un cristal, ¿es un objeto?
- **Síiiii.**
- Y la luz, ¿choca y rebota en el cristal? ¿Hace sombra el cristal?
- **(Algunos) No, el cristal no tiene sombra.**
- **La luz no rebota en el cristal.**
- ¿Y por qué no?
- **... (Silencio).**
- **(Unos pocos) ¡Porque es transparente!**
- **(Todo el grupo) ¡Sí, es transparente!**
- Sí, el cristal es transparente. ¿Y sabéis cómo se llaman las cosas que no son transparentes?
- **Nooooo.**
- Se llaman “cuerpos opacos”.

Entonces, les propongo buscar objetos opacos y objetos transparentes por la clase y el patio, para realizar una clasificación. Van llevando a la asamblea objetos y materiales que les parecen interesantes (vasos de plástico de la cocinita, folios, papel celofán, cartón, tapaderas de cajas, cuentos, trozos de tela, envolturas de algún dulce,... Así, encontramos diferentes materiales y objetos por todos lados. Entonces, nos volvemos a sentar en la asamblea; colocamos dos cajas para clasificar los objetos en opacos y transparentes, y les propongo que intenten mirar a través de los diferentes objetos a ver si pueden ver bien, para meterlos en una u otra caja; hasta que alguien descubre un trozo de papel de seda, y comenta:

- Oye, oye, por aquí se ve un poquito.

Todo el grupo quiere entonces probar con ese papel. Nos damos cuenta de que a través de él podemos adivinar algunas características de los objetos, como el color, y la forma aproximada; pero que no se ve totalmente bien como a través de los materiales transparentes. Así que no podemos meterlo en ninguna de las dos cajas, y les pido que piensen qué hacemos. Y una compañera dice que pongamos otra caja más. Yo les pregunto:

- ¿Y qué nombre ponemos a los objetos de esta caja?
- ... (silencio).

Les explico, después de un ratito de reflexión, que este tipo de objetos se llaman “translúcidos”, y que dejan pasar la luz solo un poco.

c) Evaluación.

Realizamos una ficha individual en la que dibujamos objetos clasificándolos según sean opacos, translúcidos o transparentes (Anexo).

3.6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

- Diferencia entre luz y oscuridad.
- Conoce diferentes fuentes de luz.
- Diferencia entre fuentes de luz naturales y fuentes de luz artificiales.
- Conoce algunas características de la luz: color y “camino” que sigue.
- Comprende de forma sencilla cómo se forman las sombras.
- Diferencia entre objetos transparentes, translúcidos y opacos.
- Conoce algunas características del Sol: es una estrella, es una fuente luminosa natural, nos da calor, es mucho más grande que la Tierra, está lejos de la Tierra.
- Conoce y diferencia algunas fuentes de luz naturales y algunas fuentes de luz artificiales.
- Participa activamente en las actividades propuestas.
- Observa con interés y de forma activa.

3.7. CONCLUSIONES.

Como reflexión final:

- Las experiencias realizadas han sido muy motivadoras y enriquecedoras para todo el grupo, incluida la maestra. Hemos sido capaces de:
 - o Plantear hipótesis.
 - o Reflexionar sobre ellas.
 - o Cambiar nuestras opiniones y creencias en muchos momentos.

- o Perder el temor a cometer errores.
- o Plantear libremente nuestras ideas y respetar y valorar las ideas aportadas por los demás.
- La programación de las actividades ha sido flexible y abierta, evitando la rigidez tanto en las experiencias programadas, en los materiales a utilizar, en los agrupamientos, o en la inclusión de las aportaciones de los/as alumnos/as.
- Todo el grupo ha participado de forma activa en las actividades, mostrando curiosidad, interés y deseos de experimentar, manipular los objetos, dar opiniones, etc. En algunos casos, algunos/as niños/as con un carácter más retraído han necesitado de un mayor estímulo por parte de la maestra, sobre todo en los momentos de las aportaciones orales; sin embargo, en las experimentaciones han mostrado su interés y curiosidad.
- Creo que podríamos haber profundizado más en algunos conceptos e ideas si hubiésemos dispuesto de un mayor número de sesiones. Esperamos poder seguir trabajando el tema de la luz durante el próximo curso, y encontrar materiales adecuados para realizar experimentaciones que no hemos podido hacer.

3.8. BIBLIOGRAFÍA.

<http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/optica/experiencias/e1.htm>

3.9. ANEXOS.

NOMBRE: _____

FECHA: _____

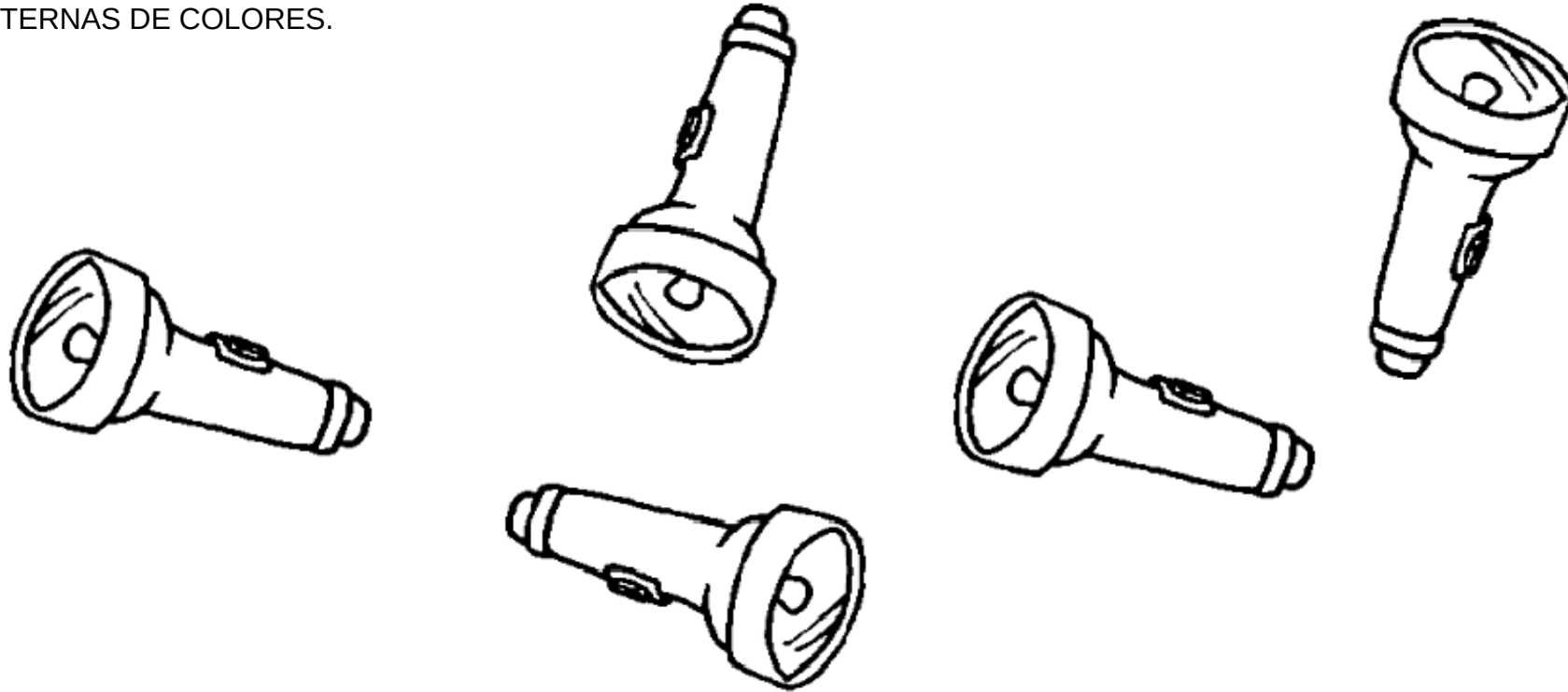
LA LUZ

LA LUZ ES _____

NOMBRE: _____

FECHA: _____

LINTERNAS DE COLORES.



MI LINTERNA TENÍA LA LUZ _____

NOMBRE: _____

FECHA: _____

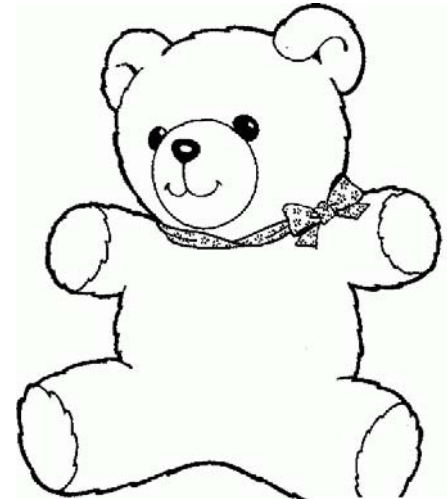
¿QUÉ NECESITAMOS PARA VER?

NECESITAMOS _____

NOMBRE: _____

FECHA: _____

DIBUJA EL CAMINO QUE SIGUE LA LUZ HASTA LLEGAR A ILUMINAR EL OSITO.



LA LUZ SE PROPAGA EN LÍNEA _____

NOMBRE: _____

FECHA: _____

CLASIFICAMOS OBJETOS Y MATERIALES SEGÚN SU COMPORTAMIENTO ANTE LA LUZ.

TRANSPARENTES	TRANSLÚCIDOS	OPACOS

NOMBRE: _____

FECHA: _____

EL SOL

ES UNA _____