



Región de Murcia  
Consejería de Educación,  
Formación y Empleo  
Dirección General de Recursos  
Humanos y Calidad Educativa



C/ Grecia s/n.  
(30203) - Cartagena  
Tlf: 968.527.316

<http://www.cprcartagena.com>  
cprcartagena@cprcartagena.com

Fax. 968.500.250

# ELABORACION DE MATERIALES PARA LA INVESTIGACION CIENTIFICA EN EL AULA DE INFANTIL Y PRIMARIA

**ASESORA : ISABEL FUENTES MOLERO**

**CURSO 2012-2013**

**CPR CARTAGENA**

# UNIDAD DIDACTICA: LA LUZ

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. CONTEXTUALIZACIÓN:

Nuestro centro se encuentra en el municipio de Cartagena, situado en la Región de Murcia. El alumnado presenta unas características sociológicas que lo hacen heterogéneo y que generan una situación de multiculturalidad en el aula.

El centro acoge un total aproximado de 600 alumnos. Existen 20 alumnos que presentan necesidades educativas especiales.

### 1.2. DESTINATARIOS:

Esta unidad didáctica que se presenta ha sido elaborada para alumnos de 4º ESO. El curso de 4º de la ESO está compuesto por 34 alumnos. Debido a la inmigración que sufre esta comarca hay dos alumnas inmigrantes, una alumna ecuatoriana y una alumna marroquí.

### 1.3. METAS

Las metas educativas pueden ser conseguidas a través de tres líneas de desarrollo de la unidad didáctica:

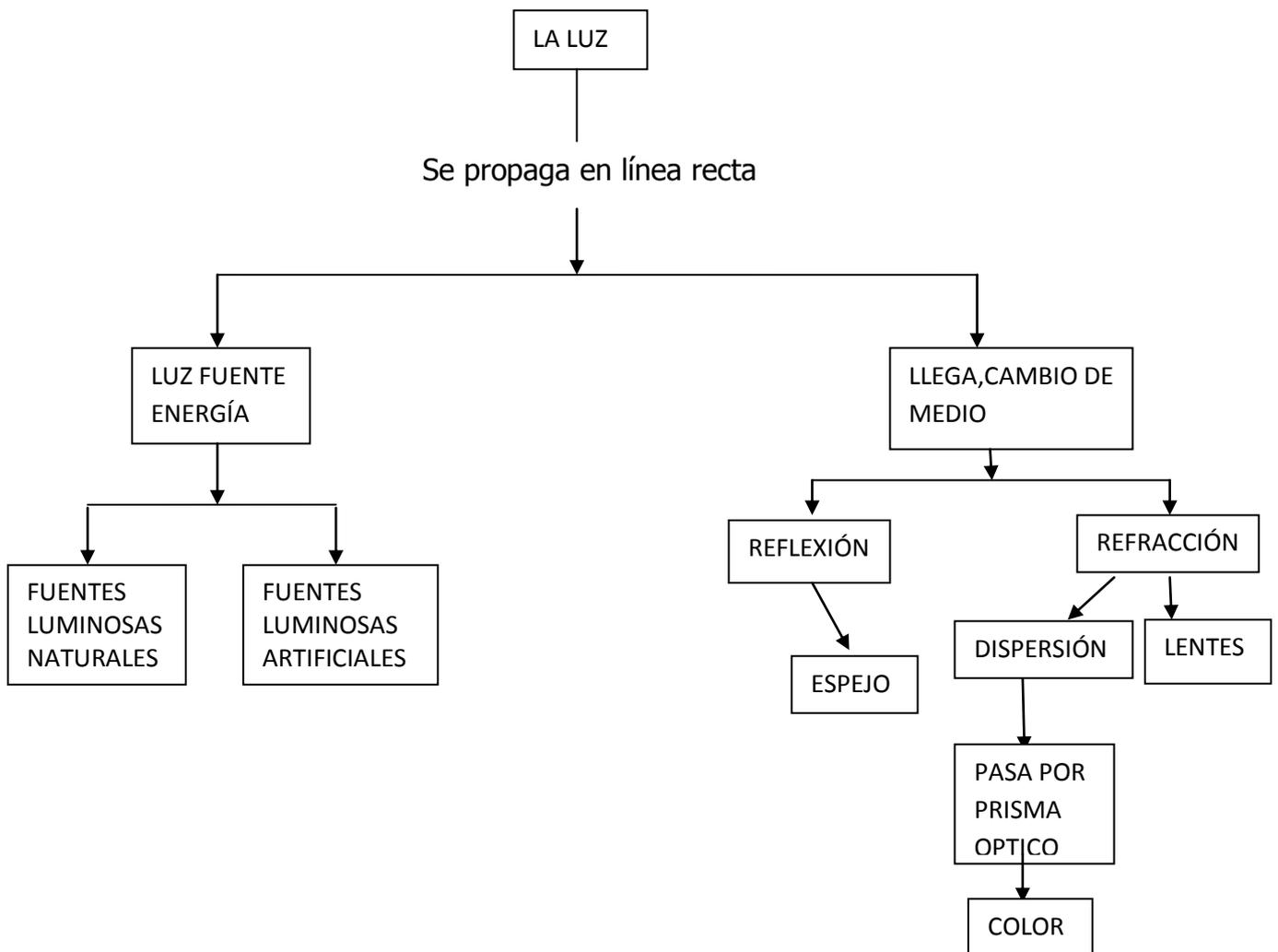
1. Mediante una adecuada selección de contenidos a impartir.
2. Mediante una correcta elaboración de las actividades que desarrollarán aquellos contenidos.
3. Mediante una acertada metodología, adecuada a los alumnos y a los contenidos.

Ya que es posible confeccionar distintas actividades para un mismo contenido.

## 1.4. ESTUDIO DEL ESQUELETO RAZONADO

Aquí se trabajará un **mapa conceptual**, donde se reflejará un esquema de conocimientos que se van a trabajar en dicha unidad didáctica. Aportando al alumno en todo momento en que situación de proceso enseñanza – aprendizaje se encuentra.

Esta visión general del tema, proporciona al alumno en cada momento, situarse en que parte se encuentra del proceso enseñanza – aprendizaje.



**2. OBJETIVOS.**

## 2.1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA:

1. Adquirir y escoger información manejando las fuentes habituales que se encuentran disponibles, trabajando de manera autónoma y crítica, con un propósito previo a alcanzar y transmitida a los demás de manera organizada e inteligible.
2. Emplear destrezas de identificación y resolución de problemas en los diversos ámbitos de conocimientos y de la experiencia, mediante procedimientos intuitivos y de razonamiento lógico, contrastándolas y reflexionando sobre el proceso seguido.
3. Crearse una imagen ajustada de sí mismo, de sus características y posibilidades, (tanto en el ambiente intelectual como sentimental), del entorno del que viene y sus limitaciones, para que, desarrollando actividades de forma autónoma y equilibrada, valoren el esfuerzo y la superación.
4. Colaborar con otras personas y participar en actividades de grupo con actitudes solidarias y tolerantes, superando el individualismo, las inhibiciones y prejuicios, reconociendo y valorando críticamente las diferencias de tipo social y rechazando cualquier discriminación basada en diferencias de raza, sexo, clase social, creencias y convicciones religiosas o políticas, comportándose de manera solidarias oponiéndose a situaciones discriminatorias.
5. Conocer y respetar los mecanismos y valores relativos a los derechos y deberes de los ciudadanos, y adoptar juicios y actitudes personales con respecto a ellos, adquiriendo un compromiso personal en la defensa y en el respeto de los derechos humanos.
6. Razonar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio ambiente, valorar las repercusiones que tienen las actividades humanas sobre él y contribuir activamente en la defensa, conservación y mejora del medio físico en el que se encuentran (instalaciones del Centro, medio natural), como elemento determinante de la calidad de vida.
7. Saber y valorar el desarrollo científico y tecnológico, sus aplicaciones e incidencia en su medio físico y social.

## 2.2.OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Los objetivos didácticos que queremos conseguir en la unidad didáctica, están relacionados con los objetivos generales de Etapa de esta manera:

a. Reconocer la luz como fuente de energía. Describir la naturaleza de la luz y su proceso de propagación. Comprender los fenómenos relativos a la interacción luz-materia. Clasificar los cuerpos según su comportamiento ante la luz.	2
b. Diferenciar entre la reflexión y refracción de la luz.	2
c. Reconocer el proceso de descomposición de la luz blanca. Dar explicación científica a diversos aspectos prácticos: la visión de los colores.	2
d. Reconocer las enfermedades relacionadas con la vista y saber corregir los defectos mediante lentes.	2
e. Resaltar las implicaciones sociales que los descubrimientos científicos y sus aplicaciones tecnológicas han tenido y tienen en nuestra forma de vida.	4 7 5 6
f. Entender los mecanismos de funcionamiento de algunos instrumentos ópticos típicos, como las gafas, la cámara fotográfica, telescopio.	2
g. Entrenar las técnicas de tratamiento de la información.	1
h. Desarrollar la capacidad de expresar sus propias ideas y reflexionar sobre ellas. Fomentar la discusión y trabajo en grupo.	3 4

### 3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Los criterios de evaluación se relacionan con los objetivos didácticos, de la siguiente manera:

3.1. Describir la naturaleza de la luz y su proceso de propagación.	a
3.2. Interpretar los fenómenos luminosos: reflexión, refracción, dispersión e índice de refracción.	b
3.3. Reconocer gráficamente la formación de imágenes en los diferentes sistemas ópticos: lentes (refracción), espejos (reflexión), instrumentos ópticos etc.	f
3.4. Conocer las distintas componentes del ojo humano y su finalidad en el órgano de la vista, explicar los posibles defectos del ojo y la forma de corregirlos.	d
3.5. Sabe valorar críticamente las aportaciones tecnológicas al desarrollo de la sociedad en general.	e
3.6. Reconocer los colores que forman la luz blanca. E interpretar la formación de la luz blanca a partir de luces de colores.	c
3.7. Realizar las prácticas de laboratorio con interés y orden, colaborando activamente con los compañeros de equipo.	h
3.8. Realizar alguna búsqueda de información utilizando las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de organización y comunicación de los resultados.	g

## 4. CONTENIDOS.

### 4.1. Conceptuales:

- 4.1.1. La luz. Naturaleza y propagación de la luz.
- 4.1.2. Cuerpos transparentes, translucidos y opacos.
- 4.1.3. Reflexión y refracción de la luz. Leyes de la reflexión y de la refracción.
- 4.1.4. Dispersión de la luz. Espectroscopia.
- 4.1.5. Representación de esquemas correspondientes a la reflexión y refracción de rayos luminosos en la superficie de separación de dos medios.
- 4.1.6. Representación de esquemas correspondientes a la reflexión y de la refracción de rayos luminosos en espejos y lentes.
- 4.1.7. Corrección de enfermedades del ojo.

### 4.2. Procedimentales:

- 4.2.1. Búsqueda de información sobre temas científicos.
- 4.2.2. Estrategias de percepción, análisis, síntesis y aplicación.
- 4.2.3. Montaje de algún sistema óptico.
- 4.2.4. Planificación y realización de experiencias para contractar hipótesis.
- 4.2.5. Aplicación del método científico.
- 4.2.6. Identificación e interpretación de situaciones de la vida cotidiana relacionada con los fenómenos estudiados.

### 4.3. Relación Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS)

- 4.3.1. La utilización de los instrumentos ópticos en la vida cotidiana.
- 4.3.2. El progreso y bienestar social, que a contribuido el conocimiento científico, respecto a la Óptica.
- 4.3.3. Las aplicaciones en otras ramas de las ciencias y de la tecnología de los últimos descubrimientos ópticos.

### 4.4. Actitudinales:

- 4.4.1. Cualidad de la ciencia de ser evolutiva y no dogmática.

- 4.4.2. Autoestima.
- 4.4.3. Cooperación responsable en el trabajo en grupo.
- 4.4.4. Ventaja práctica del conocimiento científico.
- 4.4.5. Precisión, orden y claridad en el tratamiento de datos y resultados.

## EDUCACIÓN EN VALORES

<b>Educación del consumidor</b>
Uno de los errores más frecuentes a la hora de comprar telescopios, cuando se carece de conocimientos específicos, consiste en dejarse llevar por la publicidad engañosa relativa al número de aumentos. En la mayoría de las ocasiones, los aumentos referidos no son los reales, sino —salvo en casos de flagrante engaño, que también los hay— los que se obtendrían con el ocular de menor distancia focal posible. Pero, además —y esto es lo importante—, los aumentos telescópicos son angulares y no laterales.
<b>Educación para la salud</b>
Se exponen cuáles son los principales defectos visuales y la forma de corregirlos. Haciéndose una exposición sobre la constitución y morfología del ojo humano.
<b>Educación ambiental</b>
Al hablar del espectro electromagnético, se menciona el importantísimo papel que desempeña la delgada capa de ozono que recubre nuestro planeta. Explicándose las causas de la destrucción de la capa de ozono.
<b><i>Educación para igualdad oportunidad entre sexos.</i></b>
Trabajaremos en todo momento dando las mismas oportunidades. Los equipos de trabajo se procuraran determinarlos mixtos, pero nunca como una imposición
<b><i>Educación vial</i></b>
Valoración y respeto a las opiniones de otras personas y tendencia a comportarse coherentemente con dicha valoración.

Unidad Didáctica	Título	Sesiones de desarrollo contenido	Evaluación y otras actividades
V	la luz	7	3

## 5. ACTIVIDADES.

### 5.1. ACTIVIDADES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La **planificación de las actividades** del proceso enseñanza-aprendizaje, en cuanto a su selección, organización y secuenciación en cada unidad de trabajo, constituye un elemento esencial en la elaboración y desarrollo del currículo de la ESO... Puesto que el objetivo es facilitar el aprendizaje de los alumnos en alcanzar las capacidades, la elección del tipo de actividad estará acorde con:

- Las capacidades que se deseen construya el alumno y sus contenidos.
- Las ideas previas detectadas de los alumnos.
- Los recursos con los que se cuenta en el aula, laboratorio.
- El tiempo disponible.

Existen diversas clasificaciones de las actividades formativas, los criterios de la siguiente clasificación pueden orientar sobre los ejes que pueden mover las actividades.

#### **a) Tipos de actividades de aprendizaje según el momento de realización de acuerdo con el modelo constructivista.**

Se pueden clasificar las actividades en tres grandes grupos según el momento de utilización. Las más representativas son las experiencias prácticas por ser favorecedoras del aprendizaje de todo tipo de contenidos, especialmente los de tipo procedimental y actitudinal que centran los contenidos conceptuales enseñados.

**a.1.- Actividades iniciales.** en la primera sesión al comienzo de cada unidad didáctica con el fin de detectar el nivel de preparación previa del alumno

y sus inquietudes y motivaciones y poder así adecuar el proceso de enseñanza-aprendizaje a sus posibilidades reales, se realizará.

Detección por parte del profesor del interés de los alumnos:

Que quieren aprender (los alumnos)	Lo que yo quiero que aprendan (profesor)	Lo que creen que le van a enseñar (alumnos)
.....	.....	.....

**a.2.- Actividades de desarrollo y refuerzo:** Son aquellas destinadas a desarrollar habilidades cognitivas y destrezas motrices más complejas. El profesor irá desarrollando las actividades de desarrollo durante el desarrollo de los contenidos en la unidad, para que el alumno vaya realizando durante el desarrollo de la unidad didáctica y podrá preguntar al profesor por las dudas que surgieran, durante las sesiones de resolución de actividades o través del correo electrónico.

- **Prácticas de laboratorio:** experiencias, perfectamente estructuradas, en las que el alumno reproduce experimentos.
- **Utilización de material audiovisual:** el intercambio de información es más sencillo si se refuerza la información oída con la vista, pues la retención de la imagen es mayor que la de la palabra. Algunos recursos materiales pueden ser: diapositivas y transparencias, videos didácticos o técnicos.

**a.3.- Actividades de ampliación:** Son las destinadas a aplicar, evaluar o ubicar lo aprendido dentro de una estructura más amplia y a adquirir capacidades que sean transferibles a otras situaciones, lo más próximas a situaciones de trabajo.

- Otras actividades como debates, visita guiada a empresas o laboratorios de investigación, pueden ser utilizadas en diferentes momentos.

**b) Tipos de actividad de aprendizaje según el agente principal de la actividad. Estas actividades pueden tomar dos orientaciones:**

De tipo **expositivo**, en las que el profesor transmite y el alumno acumula conocimientos, para lo cual necesitará una serie de materiales en forma de textos, experimentos, organizados y secuenciados.

Actividades de **descubrimiento**, en las que el alumno realizará una interpretación constructivista, activa y significativa del aprendizaje, en las que el profesor no transmite directamente el saber construido, sino que asegura unas condiciones óptimas para que el alumno despliegue sus capacidades y requiere definir claramente el objetivo de lo que se va a realizar, determinar los medios disponibles.

**c) Tipos de actividades según su función en el proceso de enseñanza-aprendizaje.**

- Actividades de **metodológicas**: cuando la finalidad es la de reforzar el aprendizaje de los conocimientos.
- Actividades objeto directo de aprendizaje: cuando la finalidad es el aprendizaje de procedimientos (saber hacer).

**d) Tipos de actividades según la forma social aplicada en la actividad.**

- Actitudes **individuales**: cuando se desee fomentar la iniciativa personal o la autonomía, o bien cuando así lo requiera el equipo utilizado. Por ejemplo, organización personal de una secuencia de trabajo, recogida de datos de una experiencia práctica.

- Actividades **en pequeño grupo**: útil cuando se quiere desarrollar la capacidad de trabajo en equipo y de relación interpersonal. Ejemplo: formar un grupo de compañeros para la realización de un trabajo.

- Actividades **en gran grupo**: como exposición en clase de un tema concreto, o bien visita a un centro de trabajo. Favorece capacidades de socialización y participación.

**e) Tipos de actividades de aprendizaje según las capacidades que desarrolla.**

De acuerdo con los elementos de capacidad de la unidad de trabajo.

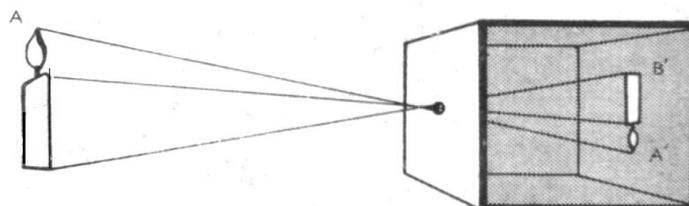
- Actividades de desarrollo de destrezas: favorecen el ámbito psicomotor como preparación de equipo y materiales, realización de operaciones sencillas o fabricación de productos u objetos.
- Actividades **de desarrollo de habilidades cognitivas**: como aplicación de un procedimiento o resolución de problemas.
- Actividades **de desarrollo de capacidades actitudinales**: como estudio de los riesgos de los espacios formativos y los equipos usados para la valoración de las condiciones de seguridad o evaluación de resultados obtenidos con métodos establecidos en comparación con las calidades esperadas.

**El profesor durante el desarrollo de contenidos de esta unidad didáctica irá mostrando cada uno de los experimentos:**

1. CÁMARA OSCURA: La mejor manera de demostrar la propagación de la luz en línea recta.



En la cámara oscura, la formación invertida de la imagen es consecuencia de la propagación rectilínea de la luz.



Se mira a través del papel cebolla, orientando el agujero de la base sobre el objeto iluminado, se verá mejor en una sala oscura.

Se puede estudiar la proporcionalidad entre distancia y tamaño de la sombra cuando el foco es puntual.

Que sucede si en la caja negra colocamos una vela a menor distancia o a mayor distancia de la caja? O ¿Si ponemos el orificio más grande o más pequeño o si hacemos más?

¿Por qué la imagen esta invertida?

## 2. CALEIDOSCOPIO:



Como construir un caleidoscopio:

Primero, se toman los tres espejos y se unen con cinta adhesiva, formando un prisma con la cara del espejo hacia adentro. El prisma formado por los tres espejos se introduce en el tubo, **tratando** de que quede lo menos flojo posible.

El prisma quedará 2 cm más corto que el tubo, en ese extremo se debe colocar y pegar, a manera de tapa interna, un cristal redondo. Luego, se deben poner suficientes pedacitos de vidrio de colores, canutillo, etc., para cubrir completamente la superficie del vidrio,

evitando que quede muy lleno o muy vacío. A continuación, se pega otro círculo de vidrio no transparente como próxima capa, tratando de que quede lo mejor sellado.

"Una vez construido, sólo se debe ver el efecto a través de la apertura y girar el tubo para lograr diferentes combinaciones."

En el lado opuesto del tubo se debe colocar un círculo de cartón con la apertura, que se puede hacer con un alfiler, desde donde se verá el efecto del caleidoscopio. También se puede decorar el tubo por fuera con papel de colores y patrones bonitos, para darle cierta personalidad al artefacto. Una vez construido, sólo se debe ver el efecto a través de la apertura y girar el tubo para lograr diferentes combinaciones.

Desde un extremo del tubo se puede observar el efecto óptico que se crea con los espejos y los cristales al girarlo. La imagen se forma al multiplicarse simétricamente el reflejo entre los espejos.

### 3. CUBO DE ESPEJOS:



El fenómeno físico que tiene lugar son **reflexiones múltiples**, entre las caras de los espejos del cubo. Los rayos de luz se transmiten por el medio hasta que encuentran en su camino la superficie pulida y

lisa (del espejo) de otro medio, al no poder pasar vuelven por el mismo medio por el que han llegado (se reflejan).

Cuando se disponen de **espejos** formando un **cierto ángulo**, a medida que la abertura del ángulo que forman los espejos es menor el número de imágenes que se forman entre ellos se incrementa.

Para calcular el **nº de imágenes** se ha establecido una fórmula:

$$\left( \frac{360}{n} \right) - 1$$

Para espejos paralelos las imágenes son, infinitas. Ya que  $n=0$ , por lo tanto  $360/0 = \text{infinito}$ , van perdiendo nitidez hasta hacerse imperceptibles

#### 4. ESPEJO PLANO:





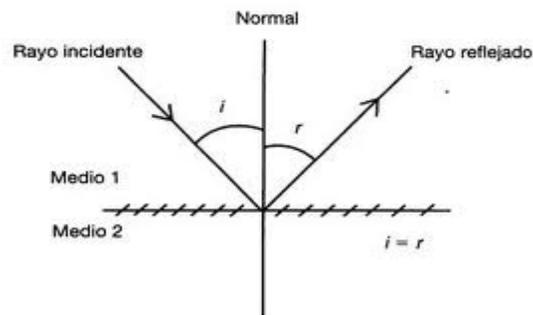
### REFLEXIÓN:

Se produce:

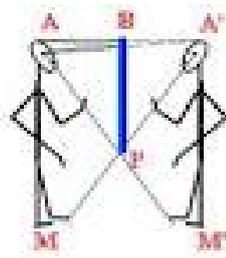
- Cuando el rayo de luz no pasa a otra superficie, sino que regresa al medio original.
- Cuando la luz choca con un cuerpo opaco y rebota, es decir, se refleja. Este fenómeno nos permite reconocer el color y la forma de los objetos. "Espejos": cuerpos que reflejan toda la luz que les llega, de ahí que nos podamos ver cuando nos colocamos delante

La reflexión de la luz cumple dos leyes:

- El rayo incidente, el reflejado y la normal están en un mismo plano perpendicular a la superficie.
- El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.



Imágenes en los espejos planos de un objeto en un espejo plano es virtual, del mismo tamaño y simétrico.



- Si te miras en un espejo plano la imagen es una copia tuya pero invertida.
- Si tienes un lunar en la mejilla derecha en la imagen de tu espejo aparece en la mejilla izquierda.
- Cuando observas tu imagen en el espejo plano puede ser que te veas desde la cabeza a los pies, aunque el espejo tenga una altura menor a la tuya. Esto se debe al campo visual del espejo.

## 5. BOLAS DE HIDROGEL:



Las bolas que aparecen en el agua están rellenas de un hidrogel (poliacrilamida), una sustancia con muchas utilidades, como la fabricación de las lentes de contacto que muchos de vosotros lleváis.

Esto es debido a que el índice de refracción de este material es muy similar al del agua= 1.333. La luz cuando atraviesa este material de hidrogel se comporta de manera casi idéntica a cuando atraviesa el agua, y nuestro ojo es incapaz de distinguir las bolas dentro del líquido.

### **¿A qué se debe esto?**

Podemos ver objetos transparentes, en un medio transparente, porque la luz experimenta un fenómeno denominado refracción. La refracción es el cambio de dirección que sufren los rayos de luz cuando pasan de un medio a otro. Este cambio de dirección depende del medio en el que nos encontremos (agua, aire, aceite, etc.) ya que la luz se propaga a diferente velocidad en ellos. Se llama índice de refracción al cociente entre la velocidad de la luz en el vacío y la velocidad de la luz en otro medio.

Cuando colocamos un objeto de vidrio dentro de un vaso lleno de un líquido transparente (aceite, agua, etc.), podemos observar sus bordes porque el índice de refracción del líquido es distinto al del vidrio.

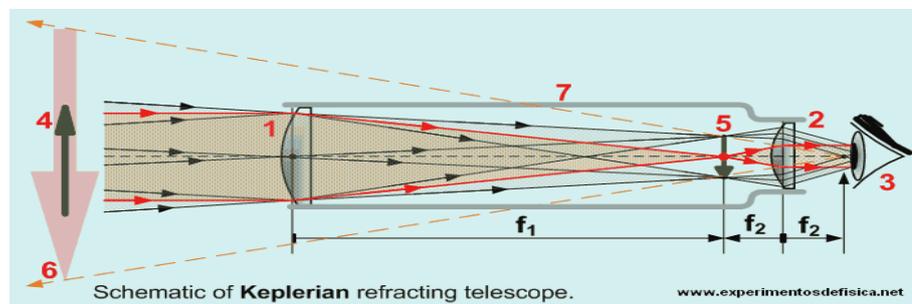
Si los índices de refracción fuesen iguales, los rayos de luz no sufrirían desviación, no podríamos ver los bordes del vidrio y como es un objeto transparente en apariencia sería invisible.

### 6. TELESCOPIO:



No hay una medida estándar de longitud del **telescopio**, ya que dependen las lentes de que se disponga. Dependiendo de eso, el telescopio terminará siendo de mayor o menor longitud. Justamente para ello, de ahí que se realice el segundo cilindro, para poder variar la distancia entre las lentes.

Cuando lo termines, seguramente no se verá con claridad a través de él. Eso significa que debes **graduarlo**, aumentando o disminuyendo su longitud, hasta que se vea con **total nitidez**.



Es decir, **la lente más grande** (llamada **objetivo**) toma una gran cantidad de luz y la concentra en un punto dentro del telescopio (**foco**). Luego **la lente más pequeña** (llamada **ocular**) "amplifica" la luz de ese foco y la proyecta de modo que pueda ingresar por nuestra pupila. Es por eso que la distancia debe ser la correcta; ambos focos deben coincidir.

**Siguiendo los rayos de luz (flechas rojas)** te darás cuenta que **la imagen se invierte**, y eso es justamente lo que sucederá en este telescopio. Para volver a rotar la imagen, se necesitará una lente extra más, colocada cerca del objetivo (lente pequeña cercana al ojo).

## 7. DISCO DE NEWTON:

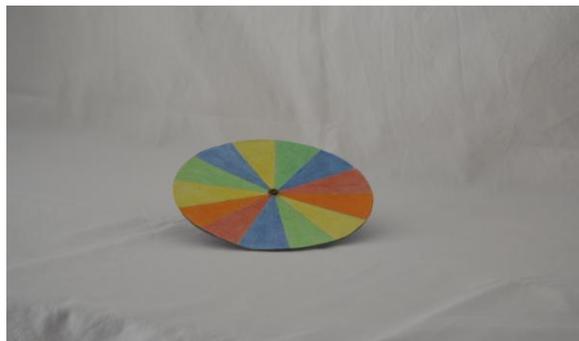
La luz blanca se compone de siete colores. Con el disco de Newton se comprueba que igual que la luz blanca se descompone en los siete colores del arcoíris, formación de arcoíris. Cuando estos siete colores se suman se vuelve a obtener la luz blanca.

DISCO DE NEWTON: se demuestra que al igual que la luz blanca se compone de siete colores, cuando estos siete colores se suman se vuelven a componer la luz blanca.

### ¿QUE VEMOS?

Como las imágenes permanecen en nuestra retina una décima de segundo, la luz que vemos de cada uno de los colores se mezcla con que procede de los demás y .....

“Vemos todo el disco blanco”



## 8. OBTENCION COLOR BLANCO:

Como el ser humano no puede resistirse a la tentación de resolver problemas, investigando sobre el color se encontraron con muchas reglas de composición.

Primero investigaron con dos colores: ROJO y VERDE y se vio que el color resultante era el amarillo.

**ROJO + VERDE = AMARILLO**

Y así fueron formando combinaciones:

**ROJO + AZUL = MAGENTA**



**VERDE + AZUL = CYAN**



Lo que es más importante es

**ROJO + VERDE + AZUL = BLANCO**

El resultado no deja de asombrar, con solo tres colores se puede obtener la luz blanca y todo el resto del espectro. Estos tres colores por razones obvias se les conocen como colores fundamentales



## 9. CORRECCIÓN DE ENFERMEDADES DE LA VISTA:

### Elementos del ojo:

El ojo consta de un sistema óptico formado por:

- a) **Córnea:** es una membrana transparente que protege la parte interior del ojo y que funciona como una lente convergente.
- b) **Cristalino:** es una lente convergente que puede formar imágenes de objetos lejanos, intermedios o próximos, según convenga. Lo consigue modificando su forma y variando su distancia focal por medio de los **músculos ciliares** que lo rodean.

El sistema óptico formado por ambas lentes, cornea y cristalino, es el que forma las imágenes de los objetos que tiene delante.

Un objeto normal ve desde objetos infinitamente lejanos, **punto remoto**, hasta objetos situados a unos 25 cm del ojo, **punto próximo**.

El cristalino se halla en su estado normal, sin deformar, para los objetos muy lejanos. Va modificando la forma del cristalino, a medida que necesita enfocar objetos más cercanos, este proceso se conoce como **acomodación**.

### Control de la entrada de la cantidad de luz

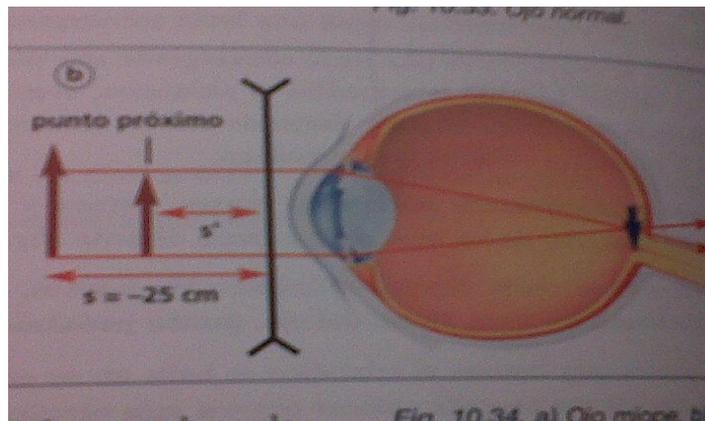
La pupila es la que controla la cantidad de luz que entra en el ojo, situada en la parte central del iris. La pupila es la abertura regulable.

La pupila se agranda si la intensidad de luz es pequeña y se empequeñece si es grande, la apertura mayor se produce por la noche. Este proceso se le conoce con el nombre de **adaptación**.

### Defectos de la visión y su corrección

El ojo miope es más alargado que el normal

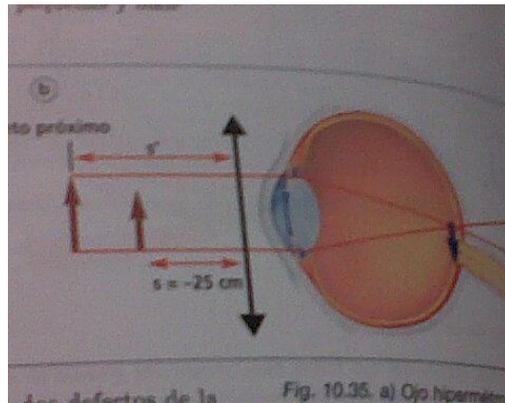
La miopía se corrige con lentes divergentes, que acercan los objetos al ojo para que los vea nítidos.



### Hipermetropía:

El ojo hipermetrope es más corto que el normal, de ahí que forme la imagen de los objetos lejanos detrás de la retina. El punto próximo lo tiene más lejos que un ojo normal.

La hipermetropía se corrige con lentes convergentes, que alejan los objetos del ojo para que se vean más nítidos.



Hay quirúrgicos que permiten corregir estos dos defectos de la visión.

- Levantar una fina capa de la córnea y con una radiación laser, desgastar la parte de córnea que hay dándole la forma adecuada, más o menos curvada según el defecto que deba corregir, luego se vuelve a colocar la lámina de córnea levantada al principio.
- Se introduce una pequeña lente de contacto de las características adecuadas entre la córnea y el cristalino, de modo que quede permanente en esa posición.



miopía



Corrección de la miopía

## 6. COMPETENCIAS BÁSICAS

En mayor medida:

- Interacción con el mundo físico.
- Competencia para aprender a aprender.
- Autonomía e iniciativa personal.
- Competencia de la información y competencia digital.

En menor medida:

- Todas las demás.

## 7. METODOLOGÍA

La metodología didáctica ha de orientarse a favorecer en los alumnos:

- el **aprendizaje autónomo** del alumno y estimular sus capacidades para el **trabajo en equipo**,
- potenciar las técnicas de **indagación e investigación** propias del **método científico**
- y las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real.

Para la materia de Física, y en general para todas las ciencias, debe aparecer su **carácter empírico** y predominantemente **experimental** y se ha de favorecer su familiarización con las características de la **investigación científica** y de su aplicación a la resolución de problemas concretos. El desarrollo de estas materias debe mostrar los usos aplicados de estas ciencias: sus implicaciones sociales y tecnológicas.

Dependiendo de las características físicas y psicológicas de los alumnos y la realidad educativa del centro, el profesor determinará las actividades a realizar en cada momento con los contenidos, siguiendo las siguientes **orientaciones metodológicas**:

1. La metodología estará encaminada a un pensamiento abstracto y formal, mediante la observación, la investigación, el análisis, la interpretación, la capacidad de comprensión y expresión, el ejercicio de la memoria y el sentido crítico y creativo.
2. Siempre que se introduzcan nuevos contenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje se fundamentará en los conocimientos y experiencias previas del alumnado, y tendrá como objetivo capacitarlo para aprender significativa y funcionalmente.
3. Para la construcción de aprendizajes significativos siempre se intentará la interacción alumno-profesor y alumno-alumno, a fin de permitir el contraste y modificación de puntos de vista, la ayuda mutua, y que el alumno asuma sus responsabilidades como miembro de un grupo.

4. Para fomentar la **autonomía del alumnado en la toma de decisiones** y su **participación en el proceso de enseñanza y aprendizaje**:

- Se le dará siempre la información que demande el alumno sobre el proceso.
- Se le clarificará los objetivos a conseguir.
- Se diseñarán estrategias que favorezcan las implicaciones del alumno.
- Utilizando como **recurso metodológico** para atraer la atención del alumno, a través de un aprendizaje significativo se le implica en la construcción de su propio aprendizaje mediante el trabajo con datos básicos y actualizados, textos de ampliación, biografías de científicos relevantes, procesos científicos reales, etc.

5. Se hará hincapié en desarrollar su capacidad para aprender por sí mismo y trabajar en equipo, la búsqueda selectiva de información mediante el uso de las nuevas tecnologías y con la transferencia de lo aprendido con lo real, o con atención a la diversidad, la metodología didáctica se adaptará a las características de cada alumno. A fin de fomentar la iniciativa personal o la autónoma, las relaciones interpersonales, las capacidades de socialización y participación, se realizarán los siguientes **agrupamientos de los alumnos**:

- **Agrupamientos individuales**: para fomentar la iniciativa personal o la autonomía, o bien cuando así lo requiera el equipo utilizado. Por ejemplo, organización personal de una secuencia de trabajo, recogida de datos de una experiencia práctica.
- **Agrupamientos en pequeño grupo**: se realizará para desarrollar la capacidad de trabajo en equipo y de relación interpersonal. Ejemplo: dirección de un grupo de compañeros en la realización de un trabajo.
- **Agrupamientos en gran grupo**: para la exposición ante un público de un trabajo, de un proyecto realizado, o bien visita a un centro de trabajo.

6. Como la Física es, una asignatura que tiene un elevado número de campos de investigación y aplicaciones profesionales de los que se informa paralelamente al desarrollo de los contenidos.

7. Diseñando actividades que evidencien la relación con otras ciencias especialmente con Biología y Geología, para su plena adquisición y consolidación. Los contenidos deberán presentarse con una estructuración clara de sus relaciones, planteando la interrelación entre los distintos contenidos de una materia y de distintas materias.
8. Todas las materias deberán incluir obligatoriamente actividades que estimulen el interés y el hábito de la expresión oral y escrita.
9. Las actividades complementarias y extraescolares favorecerán el desarrollo de los contenidos educativos propios de la etapa, impulsando la utilización de espacios y recursos educativos diversos. La visita guiada a empresas o laboratorios de investigación, pueden ser utilizadas en diferentes momentos. Así, como la visita a museos de ciencia como el MUDIC, de Orihuela.

## 10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXCOLARES

Esta unidad las actividades se van a ir desarrollando conforme se vayan explicando cada uno de los conceptos.

Todas las actividades extraescolares que se realicen se atenderán a las directrices elaboradas por el Consejo Escolar, lo dispuesto en el R.R.I. y demás normas administrativas, en lo referido a justificación pedagógica, temporalidad, interdisciplinariedad, vinculación al entorno e influencia en la calificación del alumno.

Los alumnos de Física realizarán una visita a la U.P.C.T. donde realizarán experiencias (Cubo de espejos, telescopio, caleidoscopio, bolas de hidrogel, cámara oscura, espejo plano, corrección de las enfermedades del ojo: miopía, hipermetropía, disco de Newton, formación de colores a partir de los tres colores primarios).

Se podrá, una vez conocidas las programaciones correspondientes, visitar las exposiciones itinerantes del Museo de las Ciencias Mudic de Orihuela, que puedan ser de interés para completar la formación de nuestros alumnos.

Dado que pueden surgir actividades programadas durante el curso por distintas instituciones, que no son conocidas en este momento, el departamento se reserva la posibilidad de solicitarlas si sus contenidos contribuyen a la formación de nuestros alumnos.

La realización de estas actividades, estarán supeditadas a la aceptación por parte de los centros de nuestra visita y al depósito anticipado del coste de las mismas por parte de los alumnos o de sus familias.

**RECURSOS BIBLIOGRAFICOS:** - Apuntes facilitados por el Departamento; Material fotocopiado; Revistas científicas

**MEDIOS AUDIOVISUALES:** Proyector de Acetatos

**MATERIAL INFORMÁTICO:** presentación power point; Aula informática; email

## 11. EVALUACIÓN.

La naturaleza de la signatura y el carácter del curso de la ESO nos hacen considerar inapropiadas la parcelación de la asignatura en evaluaciones independientes. Por el contrario, creemos que es más adecuada una **evaluación global y acumulativa o continua** de la materia. Se realizarán 6 exámenes sobre la materia impartida hasta ese momento a lo largo del curso.

### Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación se han concretado anteriormente.

### Criterios de calificación

En la tabla adjunta se fijan las fechas de los exámenes, la aportación (en porcentajes) a la nota final y el símbolo utilizado. La calificación en el bachiller se expresa con las categorías numéricas de 1 a 10 sin decimales.

### Estructura de los exámenes

La estructura de la prueba consta de un examen que se puntúa sobre 9 puntos, distribuidos de la siguiente forma:

CRITERIOS DE CALIFICACION RELATIVO A CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS		VALOR SOBRE10(9)
DESCRIPCION	ASPECTOS A EVALUAR	VALOR
PRUEBA INDIVIDUA	<u>Aspectos teóricos:</u> Razonamiento seguido (Dos preguntas teóricas)	2

L DE EVALUACION	<b>Resolución de ejercicios:</b> Planteamiento, proceso seguido en su resolución y soluciones obtenidas (Dos problemas donde cada uno consta de tres apartados). Antes de cada examen se repartirán una hoja de orientaciones.	5
	<b>Forma de expresión de ideas:</b> Dos cuestiones.	2

CRITERIOS DE CALIFICACION RELATIVO A PROCEDIMIENTOS Y ACTITUDES		VALOR SOBRE10(1)
DESCRIPCION	ASPECTOS A EVALUAR	
<b>PRACTICAS DE LABORATORIO</b> • <b>RABAJOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifican las tareas:</li> <li>• Se muestran favorables al trabajo en grupo.</li> <li>• Respetar a sus compañeros y el trabajo que ellos realizan</li> <li>• Conocer las normas de seguridad e higiene en el laboratorio</li> <li>• Tienen conciencia del impacto social y medioambiental de la ciencia.</li> <li>• Realizan informe de laboratorio y trabajos.</li> </ul>	1

### Mecanismos de información sobre la evaluación

En el examen de la unidad didáctica se van a reflejar preguntas de las anteriores unidades.

Estas **calificaciones** dejan de tener el carácter de independencia que tienen en el resto de los cursos y pasan a ser una **información**, al final de cada evaluación.

MECANISMOS DE INFORMACIÓN	DESTINAT.
Ficha de seguimiento diario. Coordinación con el tutor del grupo sesión de evaluación final trimestre	Los profesores
Boletines, reuniones y entrevistas a través del tutor (durante las horas de atención a padres)	La familia
Nota del examen. Resolución de problemas y cuestiones de la unidad didáctica, hechos en clase y los mandados para trabajar fuera de clase. Informe realizado del laboratorio y trabajos.	Los alumnos

**MEDIDAS DE EVALUACIÓN DE LA PRACTICA DOCENTE**

ASPECTOS A EVALUAR		VALORACIÓN (0-10)	PROPUESTA DE CAMBIO
Adecuación a las características de los alumnos			
Adecuación al entorno del centro			
Validez de la evaluación inicial			
Validez de los objetivos	Materia		
	Curso		
	Mínimos		
Validez de los contenidos	Conceptos		
	Procedimientos		
	Actitudes		
Validez de la integración de los temas transversales en UD			
Se han utilizado materiales variados y las TICs			
Validez de la temporalización			
Validez de los criterios de evaluación			
Validez de la evaluación	Criterios de calificación relativo conceptos y procedimientos		
	Criterio calificación relativo proced. actitudes		
Validez de la metodología			
Atención diversidad			