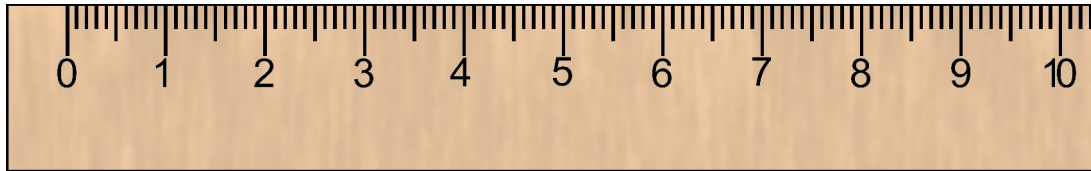
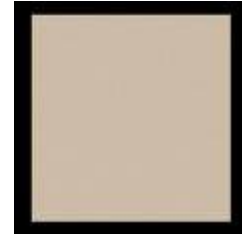
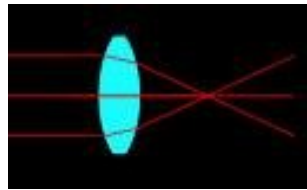




MODELO EDUCATIVO
LA VELA, EL LENTE Y LA CARTULINA



DE LA EXPERIMENTACIÓN y OBSERVACIÓN AL ANÁLISIS Y LA FORMULACIÓN DE, IDEAS Y CONCEPTOS

Ejemplo posible y también probable en un lugar no muy distante en un tiempo no muy lejano...

MOVIMIENTO PARA LA ALIANZA NACIONAL PERUANA

www.moanp.org

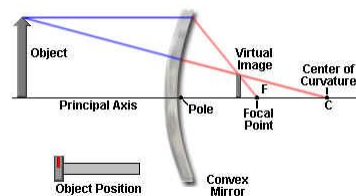
moanp@hotmail.com

MODELO EDUCATIVO

DE LA EXPERIMENTACIÓN y OBSERVACIÓN AL ANÁLISIS Y LA FORMULACIÓN DE, IDEAS Y CONCEPTOS

PROFESOR ¡BUENOS DÍAS ALUMNOS! EL DÍA DE HOY VAMOS A HACER UN EXPERIMENTO EL EXPERIMENTO CONSISTE EN VER: COMO SE PROYECTA LA LUZ DE UNA VELA A TRAVÉS DE UNA LUPA EN UNA CARTULINA.

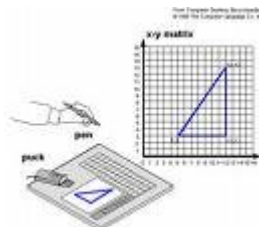
Para esto nos dividiremos en grupos de trabajo de 4 y estas serán nuestras herramientas de trabajo una regla de un metro que un extremo tendrá el soporte para una vela y en el otro un soporte para una cartulina que funcionara como pantalla en el medio mediante un sistema de riel corredizo pondremos un lente y el trabajo de cada grupo será el obtener en la pantalla (la cartulina) una imagen igual más pequeña y más grande de la proyectada por



La vela a través de la lupa en este proceso Uds., tendrán que trabajar en equipo para lograr estos resultados los cuales deben ser apuntados para llevar un recuento de las mediciones (distancias entre vela lente y pantalla)



Al final continuaremos con la segunda parte La presentación grafica de la data obtenida que nos permita en un eje de x/y



(coordenadas) la visualización de su data y determinar si podemos observar un patrón o un modelo que nos permita entender este experimento en la formulación de hipótesis o quizás una fórmula que tenga desde el punto de vista matemático un sentido de lo que podía llamarse ley de física

óptica es como convertir en un modelo matemático la observación experimental.

Cada grupo deberá presentar su correspondiente reporte de trabajo y se recuerda que todos estamos compitiendo no entre nosotros sino con el proceso de entender y descifrar las leyes de la naturaleza y ese es un propósito y trabajo de equipo lo básico es la participación, la observación, la experimentación, la toma de la data y la formulación de la explicación hipotética así como su generalización en un modelo matemático, (el algebra y el arte del análisis)

$$\begin{aligned}\nabla \cdot \mathbf{E} &= \rho/\epsilon_0 \\ \nabla \cdot \mathbf{B} &= 0 \\ \nabla \times \mathbf{E} &= -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} \\ \nabla \times \mathbf{B} &= \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} + \mu_0 \mathbf{j}_e\end{aligned}$$

Formula algebra

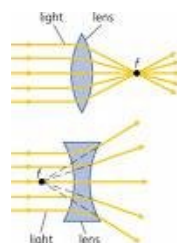
Lo que en este caso seria las leyes de la física óptica, como ejemplo, igual podríamos usar otro modelo o modelos.

En lo que se refiere a la física óptica vemos que un prisma es un elemento que ocasiona un cambio (difracción) de la luz pudiendo divertir (separar) o converger (concentrar) los diferente rayos de luz, según esto si ponemos un prisma veremos qué efecto produce.

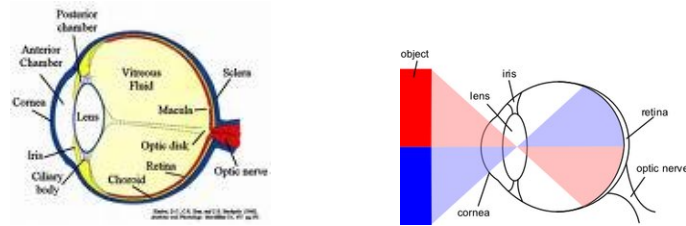


Difracción de la luz

Así mismo como un lente en el caso del experimento es he llamado biconvexo ósea convexo en ambos lados lo que permite la concentración de los rayos de luz en un punto (punto focal).



Si trasladamos este experimento a un modelo natural y para los que han estudiado clases de biología saben que las parte de la visión o el ojo consta de varios elementos equivalentes en el proceso de evolución de las especies, si tomamos como comparación el ojo humano este.



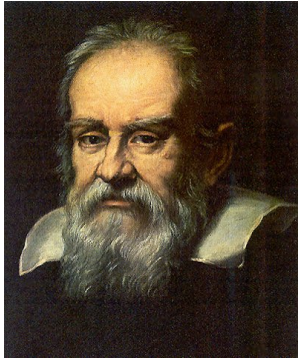
Ojo humano

Tiene por un lado la entrada que se llama iris que regula la entrada de luz el lente biconvexo que se llama el cristalino y la pantalla donde se proyecta la imagen que se llama retina sabemos que el aumento de la convexidad o disminución del cristalino dependerá de unos pequeños músculos que según se contraigan o relajen permiten acomodar el punto focal y por lo tanto asegura que la imagen se proyecte en la pantalla, la retina. (Incluso hay especies que pueden modificar la posición de la pantalla (la retina) que en los mamíferos no es posible y esto tiene que ver con el proceso de evolución de las especies bajo el principio de adaptación al medio como parte de la sobrevivencia de las especies.

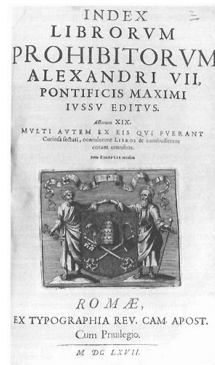
En este proceso vemos pues que hemos hecho un recorrido breve y rápido que solo es una vista panorámica de lo que representa el proceso humano de observar registrar analizar la data, explicarla a base de hipótesis y en la formulación de principios universales como parte del proceso o el reto de conocer la naturaleza y poder aplicarla a un contexto más amplio y universal... continua el PROFESOR...

...EL UNIVERSO (astronomía) que es la última frontera en el gran macrocosmos como lo es (la física nuclear) en el gran microcosmos de la partículas atómicas, se rigen por leyes que como toda ley son intentos de entender un proceso y están en un proceso continuo de redefinición y formulación dado **lo único que es permanente es el cambio**, en ese sentido la matemática moderna (calculo infinitesimal) y la física cuántica, son los esfuerzos para entender la naturaleza y darle un entendimiento lógico analítico a nuestras observaciones.

...HACIENDO HISTORIA, en la edad media se pensaba que el centro del universo era la tierra esto era porque los conceptos prevalecientes de origen religioso establecían que si el hombre era el hijo de dios era "lógico" según los códigos religiosos llamados "canónicos" o teológicos que la tierra debería ser el CENTRO DEL UNIVERSO (**GEOCENTRISMO ARISTOTÉLICO**) el primero en cuestionar estas ideas o creencias fue Tolomeo quien basado en hipótesis y en observaciones postulo que el centro del universo era el SOL y no la TIERRA posteriormente otro astrónomo GALILEO (1635)



GALILEO



PROHIBICIÓN DE LAS OBRAS



PAPA URBANO VIII

"HERÉTICAS" de GALILEO

Defendió y profundizó las ideas y observaciones de Tolomeo lo que casi le cuesta la vida por los **TRIBUNALES INQUISITORIALES** que lo consideraba **HEREJE** por dudar de la **FE ROMANA**, la búsqueda de respuestas continua y continuara, **DESCARTES**, **HUYGENS**, **ISAAC NEWTON**, **B FRANKLIN** A. **EINSTEIN** (explicación de la gravedad, péndulo, inercia etc.) y muchos otros más que nos han permitido el desarrollo de un entendimiento más claro del mundo y el universo que nos rodea.

COMENTARIOS: Existe una evidencia considerable que la enseñanza tradicional es ineficaz en la enseñanza de conceptos por ejemplo los físicos, incluyendo la luz, principios ópticos entre otros.

- El proceso de aprendizaje efectivo es aquel en el que el estudiante/s es expuesto a observar, comparar predicciones; discutir con sus compañeros en grupos pequeños sus observaciones de experimentos reales, que permiten el aprendizaje de conceptos básicos
- La elaboración y construcción del conocimiento desde "sus propias manos" en observaciones reales del mundo físico es la base de la autoridad del conocimiento.
- La confrontación de los estudiantes entre sus **OBSERVACIONES** y sus **CREENCIAS**.
- El estímulo al trabajo colaborativo y el aprendizaje compartido con sus compañeros.
- Además de la adquisición de la data y la comparación de los resultados con sus propias predicciones y el proceso de intentar de explicar el experimento observado, lo que permite el aprendizaje de los principios básicos en el caso de la física óptica de la reflexión y refracción de la luz, formación de imágenes por los lentes y la luz polarizada.

- Desarrollo conceptual de los principios básicos de matemáticas algebra trigonometría aplicada a la física óptica.

Las matemáticas extendieron su utilidad en parte al incorporar en teoría lo que ya había sido practica, **VIETE** creó un nuevo simbolismo de los métodos de análisis que los geómetras griegos usaban en la solución de de sus teoremas, la redefinición del algebra a una forma de análisis permitió a Desacates redefinir la geometría y permitir su expresión algebraica así como los métodos subsecuentes de análisis matemáticos infinitesimales.

Cada paso en el desarrollo matemático nos llevo en un camino diferente del modelo matemático griego en el que LA SÍNTESIS: la demostración rigurosa basado en unos principios y teoremas; el proceso de trabajar con HIPÓTESIS de lo desconocido a lo conocido y los análisis nos permitió y permite el desarrollo progresivo del APRENDER Y COMPRENDER.

MOVIMIENTO PARA LA ALIANZA NACIONAL PERUANA

www.moanp.org

moanp@hotmail.com