

# **EL COLOR COMO UN FENOMENO FISICO NATURAL COLOR AS A NATURAL PHYSICS PHENOMENON**

**Lida Y. Velásquez Sierra  
Yuly Andrea Serrano Palacios**

## **RESUMEN:**

Se presentan los resultados de un trabajo de investigación basado en una innovación didáctica en la cual se le da prioridad al proceso de aprendizaje del estudiante. Se parte de asumir al estudiante como el eje de desarrollo de la clase, debido a que es quien describe, conceptualiza, y analiza las explicaciones acerca de los fenómenos del color, basados en sus concepciones previas acerca del color para ir las fundamentando en el transcurso de la clase.

**Palabras claves:** Color, didáctica, aprendizaje.

## **ABSTRAC:**

We present research results based on a didactic innovation proposal, in which, student's learning process is prioritized. It begins by assuming the student as the axis of the class development, because he is who describes, conceptualizes, and analyses explanations about the phenomena of color, based on their previous conceptions about in order to improve them in the course of class.

**Keywords:** color; didactic; learning.

## **INTRODUCCION:**

En el modelo entornos de aprendizaje constructivo (EAC); el cual se origina al formular una pregunta, o un problema específico planteado. Este modelo lo aplicamos para la enseñanza del color; puede ser errada las ideas previas que los estudiantes presentan al describir o explicar el fenómeno del color. Los elementos constructivos del modelo que estamos utilizando son la fuente de información y bases relacionadas con el tema a trabajar (color); las

herramientas cognitivas y las herramientas de exposición elaboradas por el maestro.

La idea central del desarrollo de la clase se centra en el diseño de la pregunta o del tema, los ejemplos, el problema o el proyecto que los alumnos van a resolver en el transcurso del proceso de la enseñanza de los fenómenos físicos.

## **INTRODUCTION:**

In the model constructive learning environments (EAC), which originates in formulating a question, or a specific problem posed. This model is applied to the teaching of color. Student's previous ideas describing or explaining the phenomenon of color can be mistaken. The constructive elements of the models we're using, are the sources of the information and databases related to the theme to work (color); As well cognitive and exhibition tools developed by the teacher.

The main idea of the development of the class focuses on the design of question or issue, examples, the problem or project that students are resolved in the course of teaching physical phenomena.

## **1. DESCRIPCION DEL TRABAJO.**

El aprendizaje del estudiante inicia en las respuestas que el estudiante expone sobre las ideas que el mismo tiene al definir los conceptos del color; con lo cual el maestro debe tener como prioridad por una parte despertar el interés del alumno en el tema y por otra buscar que el estudiante elabore sus propias respuestas. Los ejemplos son de gran importancia debido a que con ellos los alumnos adquieran nuevos conocimientos y destrezas para el razonamiento del problema a tratar el cual sea atractivo para el estudiante; es aquí en donde el estudiante aplica la actividad cognitiva.

Se busca que el estudiante se interese por el tema con preguntas tan sencillas como ¿Cuál es el color que más te gusta?, ¿Cuál es el que no le gusta? y ¿que es el color?; luego se incentivara a que el estudiante investigue y lea sobre el color desde el fenómeno físico como tal, el ojo como herramienta de la visión, la historia sobre los estudios del color y el arte y su relación con el color en las diversas corrientes artísticas; todo esto con el objetivo que el estudiante genere mas interrogantes para resolver los propuestos, todo esto se realizara a la par con practicas de laboratorio que les permitan a los estudiantes responder sus propios interrogantes, los propuestos y explicar fenómenos "comunes" que han podido percibir desde siempre, a través de la interacción de la luz con materiales que posee cualidades ópticas particulares y que permiten la observación de fenómenos ópticos típicos de forma clara y sencilla.

## 2. METODOLOGIA:

**Laminados plásticos impresos con gráfico y/o área de color homogéneo en colores primarios: Diseño:** Para la actividad de “mezcla de colores con filtros” se diseñaron un conjunto de laminados plásticos con gráficos impresos; cada gráfico en el color primario (rojo, amarillo y azul), y otro conjunto de laminados plásticos con un área impresa de color homogéneo, cada uno de un color primario.

**Perinola de suma de colores: Diseño:** Para una de las actividades se diseñara una perinola de colores, la cual consiste en un lanzador, un eje de giro que sustenta 2 discos con tres diferentes gráficos de 12 divisiones radiales de dos colores primarios pigmento o substractivos intercalados y un gráfico de 9 divisiones radiales de los tres colores primarios aditivos intercalados.

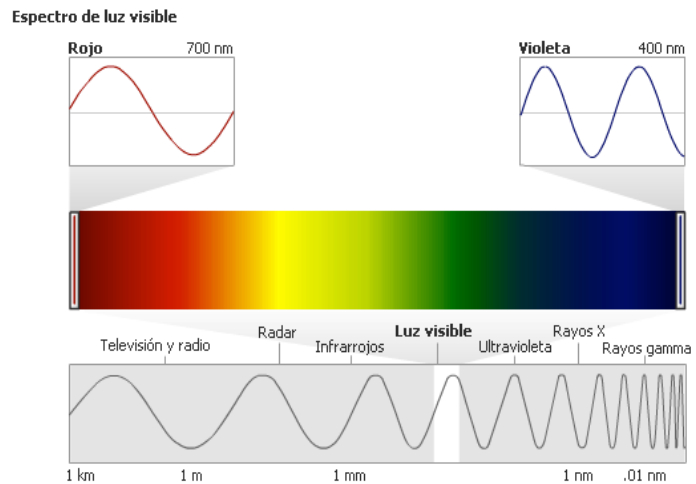
**Funcionamiento:** Al hacer girar cada uno de los discos que tienen un gráfico con 12 divisiones radiales de dos colores primarios pigmento o substractivos (rojo, amarillo y azul) intercalados, describen un movimiento circular sobre su eje formando un color secundario. Y al hacer girar el disco que tiene un gráfico con 9 divisiones radiales de los tres colores primarios aditivos (cian, magenta y amarillo), en tonalidad pastel, intercalados; describe un movimiento circular sobre su eje formando el color blanco. El objetivo de esta actividad es el ejemplificar algunas de las combinaciones de los colores luz, las cuales, se definen como de suma de color.

**Superficies plásticas de diferentes cualidades ópticas: Diseño:** Para la actividad de reconocimiento de diferentes cualidades ópticas de las superficies se proponen diferentes tipos de laminados plásticos: el transparente, el transparente de color, el translúcido, el opaco y el espejo, con el objetivo se identifiquen la característica de cada uno en función de la cantidad de luz que dejan pasar.

**Superficies plásticas con figuras para formar sombras: Diseño:** Para la actividad de formación de sombras se diseñó un conjunto de laminados plásticos con gráficos impresos de figuras atractivas con diferente características

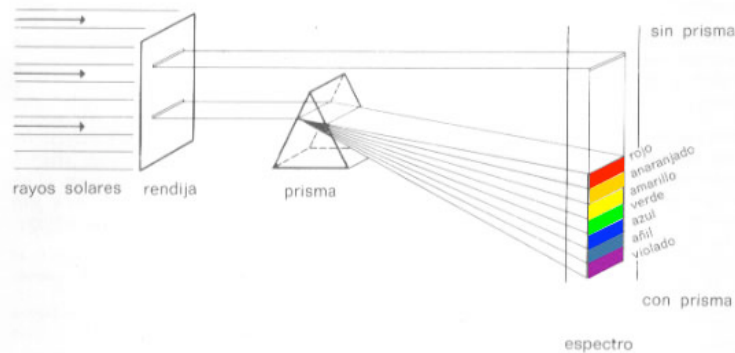
## 3. DESCRIPCIÓN FISICA:

**La luz:** es una forma de radiación electromagnética, que es percibida por aparatos ópticos (como el ojo humano), se genera por las oscilaciones del campo electromagnético; las cuales a su vez estimulan las células del ojo y genera la percepción de la luz; solo una pequeña parte de las oscilaciones del campo son percibidas por el ojo, esta pequeña parte se le llama espectro visible.



En 1676, Isaac Newton prueba experimentalmente que la luz solar blanca se descompone en los colores del arco iris, valiéndose de una rendija de difracción y prisma triangular. Este espectro contiene todos los colores principales excepto el color púrpura,

Newton hizo la experiencia de la siguiente manera:




La luz solar penetra por la rendija y choca contra un prisma triangular donde el rayo luminoso blanco se descompone en los colores del espectro. Se puede recoger este abanico de colores sobre una pantalla sobre la cual se obtiene una franja espectral coloreada, la cual se extiende de manera continua, es decir sin interrupción, desde el rojo hasta el violado pasando por el anaranjado, el amarillo, el verde, el azul.

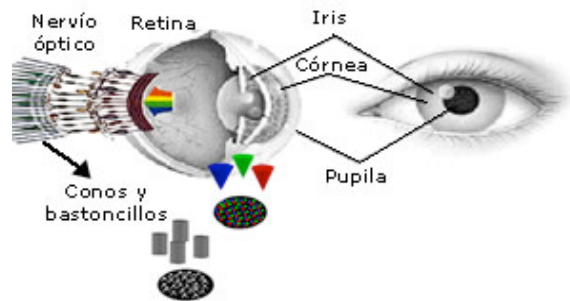
#### 4. RESULTADOS:

Para los estudiantes el concepto de color no es más que una respuesta de la percepción del ojo que envía al cerebro.

*La percepción humana del color:* el ojo humano solo es sensible a un estrecha gama de frecuencias de espectro electromagnético (aproximadamente  $4.2-7.5 \cdot 10^{14}$  Hz). Entre ambas longitudes de onda se perciben los diferentes colores del arco iris, las longitudes de onda de los principales colores son:

<b>Violeta</b>		400-440 nm	<b>Amarillo</b>		530-590 nm
<b>Azul</b>		440-480 nm	<b>Naranja</b>		590-630 nm
<b>Verde</b>		480-530 nm	<b>Rojo</b>		630-700 nm

La percepción de la luz y el color se rige por mecanismos en el ojo. La retina del ojo humano tiene cuatro tipos de células sensibles a la luz, tres de ellas, denominadas **conos**, tienen distintas sensibilidades a las radiaciones del espectro, e intervienen en la visión normal y en la percepción de los colores. El cuarto tipo de células, los **bastones**, son sensibles a la luz de intensidad muy baja, y colaboran a la visión en semi-oscuridad, pero no tienen influencia en la formación de imágenes en condiciones normales de iluminación. Existen unos 6 millones de conos y 100 millones de bastones en cada ojo, aunque su distribución no es uniforme, la mayor concentración se produce en la mácula, que es la zona donde se perciben los mayores detalles.



El ojo humano es más sensible a la luz verde/amarilla que a rojos y azules (la sensibilidad al amarillo es de orden de seis veces mayor que al azul), comúnmente se dice que el azul tiene una pequeña contribución a la sensación de brillo, mientras que el amarillo la tiene, sin embargo, el ojo humano tiene más capacidad para distinguir matices en los colores azules que en los amarillos, en realidad el ojo tiene una mayor sensibilidad cromática para los colores extremos del espectro (especialmente rojos, azules y morados), de forma que tiene mayor capacidad para distinguir diferencias de color en estos que en los centrales, sin embargo estos últimos (verdes y amarillos) tienen valores máximos de saturación, es decir, son percibidos como más brillantes y luminosidad. Aparte de esta distinta sensibilidad para los diferentes colores, la resolución monocromática del ojo es

mucho mayor que la cromática, se puede distinguir mucho mejor diferencias de tono en la escala de grises que entre escalas de color, además, cuando los detalles se van haciendo más y más pequeños el ojo deja de detectar las diferencias de color, llegando un punto en que se vuelve virtualmente ciego para los colores, aunque aún puede distinguir diferencias de brillo. La sensibilidad humana a sus variaciones no es lineal, sino prácticamente logarítmica, esto explica que la luminosidad aparente de un objeto que tenga el 50% de la luminosidad real otro, no se percibe como la mitad de luminoso. De hecho basta una reducción del 18% de la luminosidad entre dos objetos para que la luminosidad aparente de uno parezca la mitad del otro.

## **5. CONCLUSIONES:**

La aplicación a esta propuesta didáctica es útil para el docente que quiere hacer que los estudiantes fomenten un ambiente participativo, reflexivo, de forma que los estudiantes desarrollen una excelente observación de los fenómenos físicos.

## **REFERENCIAS.**

- 1) Yakov I. Perelman - Física Recreativa
- 2) El diseño de entornos de aprendizaje constructivista. El texto es una adaptación de D. Jonassen, en C.H.Reigeluth (2000):El diseño de la instrucción, Madrid, Aula XXI Santillana.
- 3) Microsoft ® Encarta ® 2007. © 1993-2006 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
- 4) [albornoz@servidor.unam.mx](mailto:albornoz@servidor.unam.mx); Diseño Didáctico: Luz y óptica a nivel preescolar. <http://curry.edschool.virginia.edu/>