



LINEAMIENTOS CURRICULARES PARA EL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO

ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES FÍSICA SUPERIOR

(ASIGNATURA OPTATIVA)

TERCER CURSO

2013

Contenido

1. ENFOQUE E IMPORTANCIA DE LA FÍSICA SUPERIOR.....	3
EJE CURRICULAR INTEGRADOR DEL ÁREA	4
EJES DE APRENDIZAJE	5
2. OBJETIVOS EDUCATIVOS.....	6
OBJETIVOS DEL ÁREA	6
OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL CURSO	7
3. LAS MACRODESTREZAS.....	7
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO POR BLOQUE CURRICULAR.....	8
4. CONOCIMIENTOS ESENCIALES PARA EL TERCER CURSO	10
5. INDICADORES DE EVALUACIÓN.....	11
6.. BIBLIOGRAFÍA.....	14

1. ENFOQUE E IMPORTANCIA DE LA FÍSICA SUPERIOR

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física es particularmente importante en el Bachillerato, obedece a la necesidad de establecer un eslabón entre el nivel de conocimientos de las Ciencias Naturales con carácter general, que los estudiantes adquieren en la Educación General Básica, y las exigencias del aprendizaje sistemático de la Física en los campos conceptual y experimental. Las experiencias educativas vividas en el país sugieren lo conveniente de establecer un modelo formativo intermedio en el Bachillerato, que prepare a los estudiantes para enfrentar con éxito las exigencias del aprendizaje interdisciplinario.

A la asignatura de Física le corresponde un ámbito importante del conocimiento científico; está formado por un cuerpo organizado, coherente e integrado de conocimientos. Los principios, las leyes, las teorías y los procedimientos utilizados para su construcción son el producto de un proceso de continua elaboración, y por tanto, son susceptibles de experimentar revisiones.

El currículo que ahora se presenta toma en cuenta la necesidad de realizar un esfuerzo de integración, que supera la antinomia entre los métodos y los conceptos. Pretende llegar a la comunidad educativa del Ecuador, con el criterio de que la ciencia no solo está constituida por una serie de principios, teorías y leyes que ayudan a comprender el medio que nos rodea, sino también por los procedimientos utilizados para generar, organizar y valorar esos principios, teorías y leyes, sin olvidar además, que el conocimiento científico es el producto de una actividad social.

La asignatura de Física se preocupa por comprender las propiedades, estructura y organización de la materia, así como la interacción entre sus partículas fundamentales y su fenomenología.

El aprendizaje de la asignatura de Física contribuye significativamente al desarrollo personal del estudiante, sobre todo en dos subdimensiones: la primera referida a su capacidad de pensamiento abstracto, curiosidad, creatividad y actitud crítica; mientras que la segunda apunta al desarrollo de criterios de desempeño relacionados con la tolerancia y respeto ante opiniones diversas, la valoración del trabajo en equipo, entre otros aspectos importantes, que configuran la dimensión de socialización en esta etapa del desarrollo de los estudiantes.

Es necesario que los equipos docentes tengan claras las características psicológicas y emocionales de la etapa por la que atraviesan los estudiantes de Bachillerato, sin olvidar que son individuos que reúnen características biológicas, sociales, históricas y culturales.

Por el papel que desempeñan estos ámbitos en la elaboración de sus conocimientos, hay que mencionar y tomar en cuenta la influencia y trascendencia que, en el campo concreto de la enseñanza de las ciencias, tienen las concepciones o ideas alternativas de los estudiantes. En este sentido, se debe diseñar y ejecutar procesos de enseñanza que logren cambiar algunos conceptos y definiciones que los estudiantes poseen y que podrían convertirse en obstáculos para lograr nuevos aprendizajes.

Atendiendo a este propósito, la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física tiene como finalidad motivar a los estudiantes a que desarrollen su capacidad de observación sistemática de los fenómenos relacionados con esta ciencia, tanto de los naturales como de los que están incorporados a la tecnología de sus entornos inmediato y mediato.

Por lo tanto, como un primer paso, la orientación permanente debe estar dirigida a desarrollar: la capacidad de observación de los fenómenos físicos; la curiosidad para preguntar cómo y por qué ocurren. De ahí que se insista en la necesidad de manejar abundantes ejemplos y descripciones de fenómenos y avances científicos, aun si el nivel de la explicación es elemental sin perder el rigor conceptual de los fenómenos.

Además, se debe considerar a la indagación como una actividad curricular que provee vivencias educativas, las cuales influyen positivamente en el proceso de aprendizaje. Mediante el desarrollo de este trabajo, los estudiantes se enfrentan a una tarea creativa, participativa, en la que demuestran cualidades de responsabilidad, curiosidad, razonamiento y pensamiento crítico, mecanismos propios de la gestión científica.

Los procesos investigativos pueden realizarse sin necesidad de contar con abundantes recursos, pues aun así, se logra alcanzar un alto valor pedagógico que se integra con el resto de actividades didácticas y curriculares clásicas, sin olvidar que todo este conjunto permitirá conocer los aportes de grandes hombres y mujeres en beneficio del resto de la humanidad.

Dentro de las ciencias experimentales, la asignatura de Física forma parte del tronco común, obligatorio para todos los estudiantes de primer año de Bachillerato, y puede estudiarse como asignatura optativa en el tercer año.

Eje curricular integrador del área

El eje curricular integrador de las ciencias experimentales es: **Comprender los fenómenos físicos y químicos como procesos complementarios e integrados al mundo natural y tecnológico**, ya que se considera imprescindible que el estudiante conciba a las ciencias

como la oportunidad de conocer y comprender el mundo natural, la materia, su estructura, cambios e interacciones, como base para que, a su vez, el estudiante se convierta en el futuro generador de soluciones dirigidas a resolver los problemas de su entorno.

Ejes de aprendizaje

Los **ejes de aprendizaje** trazados para esta asignatura, y que han sido adaptados de aquellos planteados en la Evaluación PISA 2006¹, son los siguientes:

4.1.1.- Reconocimiento de situaciones o cuestiones científicamente investigables; esto significa que podrán identificar los tipos de preguntas o cuestiones específicas que la ciencia intenta responder o comprobar en una determinada situación.

4.1.2.- Identificación de la evidencia en una investigación científica; este proceso implica la identificación o propuesta de la evidencia necesaria para contestar a preguntas planteadas en una investigación científica, o de procedimientos necesarios para recolectar datos. Puede evaluarse mediante la presentación de un informe de investigación en el que los estudiantes describen el procedimiento necesario para obtener la evidencia adecuada.

4.1.3.- Formulación o evaluación de conclusiones; este proceso relaciona las conclusiones formuladas con la evidencia en la que se basan. Puede evaluarse proporcionando el informe de una investigación con sus conclusiones para que se realice una valoración crítica, o la deducción de una o varias conclusiones alternativas y coherentes con la evidencia dada.

4.1.4.- Comunicación de conclusiones válidas; este proceso valora la apropiada expresión verbal, en la que se destaca la capacidad de argumentar las conclusiones que se deducen de la evidencia disponible. Puede evaluarse con la presentación de una situación que necesita información de fuentes diferentes que apoyan una determinada conclusión. Lo importante es la claridad en la comunicación más que la conclusión, siempre que sea coherente con el conocimiento científico.

4.1.5.- Demostración de comprensión de conceptos científicos; este proceso evidencia la capacidad de utilizar los conceptos en contextos distintos que en los que se aprendieron. Esto supone no solo la evocación sino la transferencia de conocimientos en explicaciones

¹Jesús González Goñi (2006). *EVALUACION PISA2006: Las ciencias*. Gobierno de Navarra. Departamento de Educación. Extraído el día 3 de octubre de 2010.

http://www.stecyl.es/informes/PISA2006/PISA206_Marco_Evaluacion_Navarra.pdf

o predicciones. Puede evaluarse solicitando explicaciones o predicciones sobre determinadas situaciones, fenómenos o sucesos.

2. OBJETIVOS EDUCATIVOS

Objetivos del área

Las ciencias experimentales buscan la comprensión de la realidad natural, explican –de manera ordenada y coherente– una gran cantidad de fenómenos. Desde esta perspectiva se plantean los siguientes objetivos:

1. Reconocer a las asignaturas del área de ciencias experimentales como un enfoque científico integrado y utilizar sus métodos de trabajo para redescubrir el medio que los rodea.
2. Comprender que la educación científica es un componente esencial del Buen Vivir, que da paso al desarrollo de las potencialidades humanas y a la igualdad de oportunidades para todas las personas.
3. Reconocer a las ciencias experimentales como disciplinas dinámicas, que aportan a la comprensión de nuestra naturaleza y al desarrollo de la persona en la sociedad.
4. Identificar los elementos teórico-conceptuales y metodología de las ciencias experimentales, que le permitirán comprender la realidad natural de su entorno.
5. Aplicar con coherencia el método científico en la explicación de los fenómenos naturales, como un camino esencial para entender la evolución del conocimiento.
6. Comprender la influencia de las ciencias experimentales en temas relacionados con salud, recursos naturales, conservación del ambiente, medios de comunicación, entre otros, y su beneficio para la humanidad y la naturaleza.
7. Reconocer los aportes de las ciencias experimentales en la explicación de los fenómenos naturales.
8. Involucrar al estudiante en el abordaje progresivo de fenómenos de diferente complejidad como fundamento para el estudio posterior de otras ciencias, sean estas experimentales o aplicadas.
9. Adquirir una actitud crítica, reflexiva, analítica y fundamentada en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales para desarrollar individuos comprometidos con el cuidado de su entorno.

Objetivos educativos del curso

1. Comprender la incidencia de la Física en el desarrollo de otras ciencias, con la aplicación del método científico para redescubrir y describir el conocimiento.
2. Reconocer las características y condiciones del equilibrio del cuerpo sólido rígido como base del estudio de la estática.
3. Analizar el movimiento de un sistema de dos o más móviles y sus colisiones, mediante la aplicación de la conservación de la cantidad de movimiento lineal.
4. Caracterizar los diferentes tipos de colisiones entre dos móviles, con la aplicación de los principios de conservación de la energía y cantidad de movimiento, para comprender la magnitud de sus consecuencias.
5. Describir el movimiento circular como una traslación de un móvil en una circunferencia, para comprender la importancia de los factores que lo describen.
6. Establecer las características y factores que influyen en el movimiento planetario mediante el análisis del fenómeno de traslación para comprender la incidencia del campo gravitacional.
7. Describir el movimiento ondulatorio a través del análisis de sus elementos y características esenciales para comprender los fenómenos del sonido y la luz.
8. Conceptualizar la naturaleza y elementos del sonido como una onda mecánica, a fin de comprender las características de las fuentes y receptores de sonido.
9. Reconocer las diferentes teorías de la naturaleza de la luz como un proceso de desarrollo científico, a fin de comprender algunas de las propiedades de este fenómeno ondulatorio y corpuscular.
10. Describir y analizar algunos fenómenos luminosos como procesos de propagación de la luz en medios transparentes para entender su incidencia en la vida.
11. Diferenciar los elementos que componen el medio ambiente y la influencia de los fenómenos físicos naturales para valorar la importancia de su preservación y cuidado.
12. Comprender la necesidad de usar formas de energía alternativa para disminuir la contaminación provocada por el ser humano en el medio ambiente.

3. LAS MACRODESTREZAS

Las destrezas con criterios de desempeño que se deben desarrollar en las ciencias experimentales se agrupan bajo las siguientes macrodestrezas:

Construcción del conocimiento científico.(C) La adquisición, el desarrollo y la comprensión de los conocimientos que explican los fenómenos de la naturaleza, sus diversas representaciones, sus propiedades y las relaciones entre conceptos y con otras ciencias.

Explicación de fenómenos naturales.(F) Dar razones científicas a un fenómeno natural, analizar las condiciones que son necesarias para que se desarrolle dicho fenómeno y determinar las consecuencias que provoca la existencia del fenómeno.

Aplicación.(A) Una vez determinadas las leyes que rigen a los fenómenos naturales, aplicar las leyes científicas obtenidas para dar solución a problemas de similar fenomenología.

Evaluación (E) La influencia social que tienen las ciencias experimentales en la relación entre el ser humano, la sociedad y la naturaleza, considerando al conocimiento científico como un motor para lograr mejoras en su entorno natural.

Destrezas con criterio de desempeño por bloque curricular

BLOQUES CURRICULARES	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Cuerpos en equilibrio	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender las condiciones de equilibrio de la partícula y del cuerpo sólido rígido, a partir de la solución de sistemas en equilibrio tanto de partículas como de cuerpos sólidos. (C) (A) (F) (E) • Aplicar las condiciones de equilibrio de los cuerpos para determinar valores de fuerzas, distancias, radios de giro, ángulos, entre otros, a partir de la solución de ejercicios y problemas. (C) (A) (F) (E) • Diferenciar en los sistemas la estabilidad del equilibrio, con base en análisis de los diferentes tipos de apoyo. (C) (A)
2. Movimientos y choques	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualizar el impulso y la cantidad de movimiento lineal a partir del análisis del segundo principio de Newton. (C) (A) (F) • Comprender los diferentes tipos de choques desde el análisis del principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal por medio de la solución de ejercicios. (C) (A) (F)

	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver situaciones problemáticas, a partir de la aplicación de los principios de conservación de la energía y cantidad de movimiento lineal y de un correcto manejo de las ecuaciones de la cinemática. (C) (A) (F)
3. Movimiento circular y gravedad	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el movimiento circular a partir de la interpretación del comportamiento del cambio de dirección de la velocidad que experimenta un móvil que se traslada por una trayectoria de esta naturaleza. (C) (A) (F) • Identificar las características, elementos y factores del movimiento circular a partir de la solución de ejercicios y problemas. (C) (A) (F) • Analizar la influencia del campo gravitacional en el movimiento planetario a partir de la aplicación de la cinemática y la dinámica del movimiento circular. (C) (A) (F)
4. Ondas y sonido	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualizar el movimiento ondulatorio a partir del análisis de la transferencia de energía cinética y elástica en un medio material. (C) (A) (F) (E) • Analizar las características y elementos de una onda mecánica a partir de la interpretación de la oscilación de cuerdas y resortes. (C) (A) (F) (E) • Identificar los elementos del sonido y algunos fenómenos sonoros desde el análisis de la interacción entre las fuentes y receptores. (C) (A) (F) (E)
5. Naturaleza ondulatoria de la luz	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las diferentes teorías sobre la naturaleza de la luz partiendo de una indagación en libros, revistas e internet. (C) (A) (F) (E) • Entender el fenómeno luminoso de la reflexión de la luz a partir de la graficación de todos los elementos de la reflexión en espejos planos y esféricos. (C) (A) (F) (E) • Comprender el fenómeno de la refracción de la luz

	<p>desde el análisis de su propagación en diferentes medios transparentes. (C) (A) (F) (E)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las características de la refracción de la luz en el estudio de las lentes a partir de la graficación y solución de ejercicios. (C) (A) (F) (E)
6. La Física y el medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los elementos más vulnerables del medio ambiente, con base en las observaciones de los cambios detectados. (C) (A) (F) (E) • Elaborar un plan de preservación del medio, a partir de actividades consensuadas en el sector en el que vive el estudiante. (C) (A) (F) (E)

4. CONOCIMIENTOS ESENCIALES PARA EL TERCER CURSO

BLOQUES CURRICULARES	CONOCIMIENTOS BÁSICOS
Cuerpos en equilibrio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Equilibrio de la partícula: (2 semanas). Primera y tercera ley de Newton, primera condición de equilibrio. 2. Equilibrio del cuerpo sólido rígido: (3 semanas). Momento de fuerza o torque, apoyos, segunda condición de equilibrio.
Movimientos y choques	<ol style="list-style-type: none"> 3. Impulso y cantidad de movimiento lineal: (3 semanas). Teorema del impulso y cantidad de movimiento lineal, principio de conservación de la cantidad de movimiento. 4. Colisiones: (3 semanas). Choque en una dimensión, choque en dos dimensiones, tipos de choques.
Movimiento circular y gravedad	<ol style="list-style-type: none"> 5. Movimientos circular: (4 semanas). Movimiento circular uniforme, aceleración centrípeta,

	<p>fuerza centrípeta, peraltes de curvas y péndulo cónico.</p> <p>6. Movimiento planetario y gravitación: (2 semanas).</p>
Ondas y sonido	<p>7. Ondas mecánicas: (4 semanas).</p> <p>Elementos de una onda, tipos de ondas, velocidad de la onda, principio de superposición, onda estacionaria, cuerdas y tubos sonoros.</p> <p>8. Sonido: (3 semanas).</p> <p>Onda sonora, velocidad del sonido, elementos del sonido, efecto doppler.</p>
Naturaleza ondulatoria de la luz	<p>9. Naturaleza de la luz: (2 semanas).</p> <p>Teorías y propagación de la luz, velocidad de la luz, espectro electromagnético, intensidad luminosa.</p> <p>10. Espejos: (3 semanas).</p> <p>Reflexión en espejos planos y esféricos, ecuación de los espejos.</p> <p>11. Lentes: (4 semanas).</p> <p>Refracción, elementos de una lente, ecuación de las lentes.</p>
La Física y el medio ambiente	<p>12. La Física y el medio ambiente: (3 semanas).</p> <p>Fenómenos físicos naturales que alteran el medio ambiente, elementos que componen el medio ambiente, posibles medidas a considerar para la preservación del medio ambiente adecuado para la vida.</p>

5. INDICADORES DE EVALUACIÓN

Para comprobar la consecución de las destrezas con criterio de desempeño, se establecen los siguientes indicadores esenciales de evaluación:

Cuerpos en equilibrio:

1. Describe y dimensiona la importancia de la Física en la vida diaria.
2. Identifica las condiciones necesarias del equilibrio de una partícula y del sólido en sistemas estáticos en dos dimensiones.

3. Reconoce y soluciona sistemas en equilibrio diferenciando los elementos que los constituyen.
4. Integra los conocimientos matemáticos en la solución de ejercicios de equilibrio de la partícula y del sólido rígido.
5. Identifica los diferentes elementos vectoriales o escalares que intervienen en un sistema en equilibrio.

Movimientos y choques:

1. Diferencia masa, velocidad, energía, cantidad de movimiento, fuerza e impulso en sistemas de partículas en interacción.
2. Detecta la existencia de instantes antes, durante y después de la interacción en sistemas de interacción de partículas.
3. Resuelve ejercicios relacionados con la interacción de dos o más partículas, aplicando las ecuaciones respectivas.
4. Traza gráficos del sistema en interacción y los analiza, incluyendo el uso de las operaciones vectoriales.
5. Describe a los diferentes tipos de choque, de acuerdo a las condiciones antes o después de la interacción en cada uno de los sistemas.

Movimiento circular y gravedad:

1. Establece posición, desplazamiento, distancia, velocidad, rapidez y aceleración centrípeta en el movimiento circular de una partícula en traslación.
2. Reconoce la variación de la dirección de la velocidad y generación de la aceleración centrípeta como elemento importante que describe el movimiento circular.
3. Identifica elementos como período y frecuencia, característicos del movimiento circular uniforme.
4. Grafica y rotula vectores de magnitudes cinemáticas: posición, velocidad, aceleración centrípeta, fuerza centrípeta sobre la trayectoria descrita por la partícula en movimiento circular.
5. Identifica la interacción gravitacional y soluciona ejercicios de movimiento planetarios utilizando las leyes de Kepler.

Ondas y sonido:

1. Reconoce el movimiento ondulatorio como una transferencia de energía en el espacio.
2. Identifica los dos tipos de ondas: mecánicas y electromagnéticas de acuerdo a los medios donde se propagan.
3. Reconoce las ondas mecánicas y sus medios de propagación diferenciando entre ondas longitudinales y transversales.
4. Analiza los elementos de una onda mecánica y solucione ejercicios de velocidad, frecuencia, longitud de onda, en situaciones concretas usando las ecuaciones respectivas.
5. Identifica la onda mecánica sonora determinando sus elementos y cualidades, por medio de la resonancia en un tubo abierto cerrado.
6. Explica algunos fenómenos sonoros y su efecto, diferenciando las frecuencias cuando las fuentes o receptores se mueven.

Naturaleza ondulatoria de la luz:

1. Reconoce la diferencia entre ondas mecánicas y electromagnéticas como resultado del análisis de algunos fenómenos ondulatorios perceptibles con los sentidos.
2. Identifica las diferentes características de la naturaleza de la luz y las asocia a las respectivas teorías.
3. Define el fenómeno de reflexión y soluciona ejercicios tanto para superficies reflectoras planas como esféricas.
4. Aplica los conocimientos de reflexión en la formación de imágenes en superficies planas y esféricas.
5. Explica el fenómeno de refracción en diferentes medios transparentes y utiliza la ecuación de las lentes en la solución de ejercicios.

La Física y el medio ambiente:

1. Describe algunos fenómenos físicos naturales que influyen en el medio ambiente como factores de modificación del mismo.

2. Detecta los elementos del medioambiente más vulnerables a los procesos de desarrollo humano.
3. Identifica formas de energía amigables con el medioambiente y aplicable en su contexto.
4. Propone un plan de protección del medio ambiente desde el punto de vista de la física.

6.. BIBLIOGRAFÍA

- Candel, A. et al. (1993). *Física*. Madrid: Grupo ANAYA S. A.
- Dalmau, J. F. et al. (2004). *Física y Química 1*. Barcelona: Grupo ANAYA S. A, 1.^a ed.
- Hewitt, P. (2009). *Física Conceptual*. México D. F.: Pearson educación, Prentice Hall, 10.^a ed.
- Kerr, G. et al. (2001). *Physics*. Australia: IBID Press, 2. ed.
- Kirk, T. et al. (2007). *Physics*. Great Britain. Glasgow: Bell and Blain Ltd, 1st. ed.
- Serway, A. y Faughn, J. (2001). *Física*. México D. F.: Pearson educación, Prentice Hall, 5.^a ed.
- Van Der Merwe, C. (1993). *Física General*. México D. F.: McGraw-Hill, 1.^a ed.
- Wilson, J. Buffa, A. (2003). *Física*. México D. F.: Prentice Hall, 5^a ed.
- Tippens, P. (2008). *Física Conceptos y aplicaciones*. México D. F.: McGraw-Hill.
- Valero, M. (2003). *Física Fundamental 1, 2*. Santa Fé de Bogotá Ed. Norma.
- <http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448146700.pdf>
- <http://www.youtube.com/watch?v=r660sNBZBNg>
- <http://www.uclm.es/profesorado/ajbarbero/S Estatica/Estatica 12.pdf>
- <http://www.youtube.com/watch?v=MP1lm8ozXjs>
- <http://ocw.uv.es/ciencias/2/1-2/112733mats70.pdf>
- <http://www.phy6.org/stargaze/Mkepl3laws.htm>
- <http://fisicasalesiana.jimdo.com/movimiento-de-planetas/>
- <http://e-educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio//3000/3227/html/index.html>
- <http://www.youtube.com/watch?v=LIEpt8G0Hik>
- <http://www.youtube.com/watch?v=iUNIoGvwwh0>
- <http://www.youtube.com/watch?v=1ewk5upPc5g>
- <http://www.youtube.com/watch?v=ip07NDEOPJ4>
- <http://www.youtube.com/watch?v=NU9aeHLmD-Q>
- <http://www.youtube.com/watch?v=UEBNJqUW5Ok>

- <http://www.youtube.com/watch?v=GstwLbIPpIM&feature=endscreen&NR=1>
- <http://www.google.com.ec/search?q=espectro+electromagn%C3%A9tico&hl=es&client=firefox-a&hs=icc&rls=org.mozilla:es-ES:official&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=HkZTUdKOEcHA4AO8hIHIDA&ved=0CDcQsAQ&biw=1366&bih=629#imgsrc=Tuxz3w35k6SibM%3A%3BIWiFgewJ0XqYmM%3Bhttp%252F%252Fpersonales.upv.es%252Fjquiles%252Fprffi%252Fmagnetismo%252Fayuda%252Fespectro.gif%3Bhttp%252F%252Fpersonales.upv.es%252Fjquiles%252Fprffi%252Fmagnetismo%252Fayuda%252Fhlpoem.htm%3B567%3B340>
- <http://www.youtube.com/watch?v=MIUHEGSqll0>
- <http://www.youtube.com/watch?v=6THGpyuhFK4>
- <http://www.youtube.com/watch?v=3i7A3A67gFY&feature=endscreen>
- https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:CJzAXVsAlv4J:www.frro.utn.edu.ar/repositorio/departamentos/basicas/archivos/proyectos/reflexion.pps+REFLEXION+DE+LA+LUZ+en+espejo+esfericos&hl=es-419&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESj44SOPlwPF_YmEukX_4MgbRaepEvun4GnbkQ09HvGYosYpC0gActnAN85Dj70Kxcef6TI9VAQ8TE7kivNKA27CVfhmqbhJRosbQA5k86kmgETMCptkW7ndVvRcVSfKUuAfffOm&sig=AHIEtbR9XLO5ZJ08Aj0vgOPS7q8slGepeQ
- <http://www.youtube.com/watch?v=IEFBhMrlyLM>
- <http://www.youtube.com/watch?v=fJWeQPecCu80>
- <http://www.youtube.com/watch?v=PZEsR2hg4Qk>
- <http://www.youtube.com/watch?v=jArqivTv0-s>
- http://www.youtube.com/watch?v=24_qQHle_-k
- <http://www.youtube.com/watch?v=d045zK4fsnl>
- <http://www.youtube.com/watch?v=Tk6wxbsuv0U>
- <http://www.youtube.com/watch?v=idiLlaYPaU8&NR=1&feature=endscreen>
- <http://www.youtube.com/watch?v=fCZ2FVdMth0>