



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

DIRECCIÓN GENERAL

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN PROPEDÉUTICA



**SUGERENCIAS DE SECUENCIAS DIDÁCTICAS POR MÓDULO**

**UNIDAD DE APRENDIZAJE: COMPRENSIÓN DE LA CIENCIA**

**NOVIEMBRE DE 2011**

1.- DATOS GENERALES		
Escuela	Nombre del Profesor:	
Departamento: Humanidades y Sociedad	Academia: Filosofía y Humanidades	
Unidad de Aprendizaje: <i>Comprensión de la Ciencia.</i>	Ciclo: <i>1ro.</i>	Ciclo escolar: <i>2012 "A".</i>
<p><b>Competencia Genérica BGC:</b> <i>Comprensión de la naturaleza.</i></p>	<p><b>Competencias del Perfil de Egreso MCC:</b> <b>Piensa crítica y reflexivamente</b> <i>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</i> Atributos de la competencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</li> <li>• Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</li> <li>• Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Módulos</li> <li>• Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. Módulos.</li> </ul> <p><b>Competencias a las que se abona de manera transversa:</b> <i>Aprende de forma autónoma</i> 7.- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</li> </ul> <p><i>Trabaja en forma colaborativa</i> 8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</li> <li>• Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</li> </ul>	

<p><b>Competencia (s) específica (s):</b></p> <p>Establece las diferencias entre los distintos conceptos comunes a la investigación en ciencias.</p> <p>Reconoce y establece los pasos que contiene una investigación de carácter científico.</p> <p>Formula las diferencias de procedimientos y contenidos de las distintas metodologías aplicables a las diversas ciencias.</p> <p>Utiliza procedimientos metodológicos para comprender y explicar los fenómenos de la naturaleza cercanos a su entorno.</p>	<p><b>Competencias Disciplinarias MCC:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</li> <li>2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</li> <li>3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</li> <li>4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</li> <li>9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</li> </ol>
<p><b>Objetivo de aprendizaje</b> Al término de la unidad de aprendizaje el alumno será capaz de aplicar esquemas de pensamiento científico para comprender los fenómenos de la realidad, así como utilizar sus habilidades para el trabajo intelectual en el aprendizaje de nuevos conocimientos.</p>	
<p><b>Módulos</b>  <b>Módulo 1</b> ¿Músicos, poetas, científicos o locos?  <b>Módulo 2</b> ¿Con cuáles métodos?  <b>Módulo 3</b> ¿Cuál problema?</p>	<p><b>Fecha</b> 24 de Noviembre de 2011</p>
<p><b>2.- ENCUADRE:</b></p>	
<p>El docente da a conocer a los estudiantes el programa del curso, incluyendo las competencias genéricas y disciplinares que desarrollará, así como los contenidos temáticos, los subproductos y productos a entregar y el proceso de evaluación:</p> <p>Criterios de evaluación          -Prácticas y ejercicios: 40%          -Actividad integradora: 30%          -Valores y actitudes: 20%</p>	

-Examen: 10%  
Total: 100%

Ponderación por módulo:

-Módulo 1: 40%

-Módulo 2: 40%

-Módulo 3: 20%

### 3.-SECUENCIA DIDÁCTICA

**Módulo No. 1**

¿Músicos, poetas, científicos o locos?

#### **Elemento de competencia (Propósito u objetivo)**

El estudiante reflexiona sobre diversas formas de conocer, identificando conceptos clave para comprender la ciencia, además de dar cuenta de las corrientes filosóficas que explican cómo conocemos y la clasificación de las ciencias en su relación con las tecnologías.

#### **Contenidos temáticos**

- El conocimiento científico y no científico.
- Corrientes filosóficas.
- Conceptos en ciencias.
- Clasificación de las ciencias.
- Entre la ciencia y lo real.

#### **Tipos de saberes**

<b>Conocimientos (saber) conceptual</b>	<b>Habilidades (saber hacer) Procedimental</b>	<b>Actitudes y valores (saber ser) Actitudinal</b>
<p>Conoce los conceptos de las ciencias para comprender su entorno de forma lógica y racional, tales como: fenómeno, realidad, problema, categorías, clasificación, procesos, métodos, corrientes filosóficas.</p>	<p>Aplica los diferentes conceptos de las ciencias para entender su realidad.</p> <p>Explica el origen y desarrollo de las ciencias y del conocimiento científico.</p>	<p>Utiliza de forma responsable la información que obtiene como resultado de la búsqueda que realiza para comprender algún fenómeno de la realidad.</p> <p>Disposición al trabajo colaborativo y cooperativo.</p>

No. de sesiones	Apertura	Desarrollo	Cierre						
	<p>El profesor hace una introducción general sobre la competencia específica que se desarrollará en el módulo.</p> <p>El docente realiza dos o tres preguntas generadoras.</p> <p>El alumno en un primer momento las responderá de manera individual. Posteriormente se reúnen en equipos y se identifican semejanzas y diferencias en las respuestas. Al cierre de la actividad se comparten conclusiones en plenaria.</p> <p>El profesor da la indicación para realizar las actividades de desarrollo.</p>	<p>El alumno investiga los diferentes conceptos utilizados en ciencias: ciencia, fenómeno, realidad, problema, categoría, clasificación de las ciencias, método, técnica, etc.</p> <p>El profesor indica a los alumnos que en equipos pequeños, escriban con sus propias palabras los conceptos que investigaron y elaboran una matriz de doble entrada para organizar los conceptos anteriores.</p> <table border="1" data-bbox="877 688 1451 800"> <thead> <tr> <th data-bbox="877 688 1071 727">Conceptos</th> <th data-bbox="1071 688 1262 727">Definición</th> <th data-bbox="1262 688 1451 727">Ejemplo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="877 727 1071 800"></td> <td data-bbox="1071 727 1262 800"></td> <td data-bbox="1262 727 1451 800"></td> </tr> </tbody> </table> <p>El profesor estará haciendo rondas entre los equipos para observar los avances de la actividad y aclarar dudas.</p> <p>De manera individual, los alumnos realizan un esquema sobre la clasificación de las ciencias y su objeto de estudio.</p>	Conceptos	Definición	Ejemplo				<p>El profesor elegirá por sorteo tres equipos para que presenten su matriz; aclarando dudas y retroalimentando a los estudiantes.</p> <p>Los alumnos presentan su trabajo a los demás compañero y al final de las presentaciones escriben una conclusión general sobre los aprendizajes adquiridos.</p> <p>El profesor revisa el esquema de clasificación de las ciencias, haciendo observaciones pertinentes.</p> <p>El profesor pide a los alumnos que identifiquen la relación de las actividades realizadas en la sesión con la competencia del módulo.</p>
Conceptos	Definición	Ejemplo							

	<p>El profesor realiza una pregunta generadora para introducir a los estudiantes al tema de “Cómo conocemos”: ¿Cómo conociste que el fuego quema? La plasma en un cartel y la pega en el pintarrón.</p> <p>Los alumnos responden en su cuaderno de manera individual. Posteriormente se comparten los comentarios en plenaria.</p>	<p>El profesor, en plenaria retoma la pregunta generadora y las respuestas de los alumnos para explicar, en clase expositiva, la manera en que las diferentes Corrientes filosóficas explican cómo conocemos.</p> <p>Los alumnos, de manera individual tomarán nota de la sesión, anotando los puntos que consideren principales del tema. Al final formularán tres preguntas o dudas que tengan sobre la explicación del maestro.</p>	<p>El profesor retoma las dudas, preguntas o comentarios hechos por los alumnos y guía las opiniones y discusión grupal, para que entre todos se respondan las dudas.</p> <p>Los alumnos participan en la discusión grupal y al final de la clase entregan el producto al maestro.</p>
<b>4.-RECURSOS Y MATERIALES (DIDÁCTICOS)</b>			
<p>Aula, mobiliario, lap top, cañón, pintarrón, guía de aprendizaje, revistas de divulgación científica.</p>			
<b>5.-TAREAS QUE REALIZA EL ESTUDIANTE Y EVIDENCIAN EL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS</b>			
<p>Cada estudiante realizará la investigación pedida por el profesor. Elaborarán sus propias definiciones y en equipo harán la matriz de doble entrada. De forma individual realizarán el esquema de clasificación de las ciencias y escribirán su propia conclusión. Realizarán también un resumen de los aprendizajes adquiridos sobre las Corrientes filosóficas que explican cómo conocemos y participarán en un debate sobre lo positivo y lo negativo de la Ciencia y la Tecnología.</p>			
<b>6. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Matriz de doble entrada “Conceptos utilizados en las ciencias”.          Esquema de “Clasificación de las ciencias y su objeto de estudio”.          Resumen de clase “Corrientes filosóficas”.          Actividad integradora: Debate “Lo positivo y negativo de la Ciencia y la Tecnología”.</p>			

Examen del módulo		
<b>7.-EVALUACIÓN</b>		
<b>Diagnóstica</b>	<b>Formativa</b>	<b>Sumativa</b>
Mediante preguntas abiertas que inviten a la reflexión y permitan recuperar los saberes previos.	Se realiza durante todo el proceso de aprendizaje. Posibilita que el docente utilice algunos instrumentos para evaluar el desempeño y los productos de aprendizaje de los alumnos durante el módulo, los criterios para evaluar serán los siguientes: -Matriz de doble entrada: conceptos definidos con las propias palabras del alumno, ideas claras y congruentes, completo. -Esquema: muestra claridad en las ideas, completo. -Resumen: muestra claridad en las ideas, completo. -Debate: para evaluar la participación del alumno en el debate se utilizará una lista de cotejo.	Con ella se busca determinar el alcance de la competencia.  Criterios de evaluación -Prácticas y ejercicios: 40% -Actividad integradora: 30% -Valores y actitudes: 20% -Examen: 10% Total: 100%  Ponderación para el Módulo: 40%.
<b>8. BIBLIOGRAFÍA PARA EL ALUMNO</b>		
Chalmers, A. (2008). ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? México: Siglo XXI. Hernández Sampieri, R. et al. (Quinta edición 2010). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill).		
<b>9. BIBLIOGRAFÍA PARA EL MAESTRO</b>		
Albarrán, M. y Escobar G., (2004). Métodos de Investigación. El conocimiento, la ciencia y el proceso de investigación. México: Publicaciones Cultural. Arca, M. et al. (1990). Enseñar ciencia. México: Ed. Paidós. Benítez, B. L. (2003). Una Ruta Hacia La Ciencia. La preparación de un científico. México: Mc Graw Hill. Chávez, P. (2006). Conocimiento, ciencia y método. Métodos de Investigación I. México: Publicaciones Cultural. Fernandez-Rañada, A. (1995). Los muchos rostros de la ciencia. México: Nobel. Golombek, D. (2006). Demoliendo Papers. La trastienda de las publicaciones científicas. México: Siglo XXI.		

Lozano, M. (2005). De Arquímedes a Einstein. Los diez experimentos más bellos de la física. Debate.  
 Pozo, J., (2005). Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal. Visor Libros.  
 Pozo, J. y Gómez, M. (2001). Aprender y enseñar ciencia. Morata.  
 Rojas, Raúl. (1983). El proceso de la investigación científica. Trillas, México, Rosenvasser, E. (2006). Cielito Lindo, Astronomía a simple vista. Siglo XXI.  
 Russell, B. (1968). El conocimiento humano. Madrid: Taurus.  
 Sola, C., (2005). Aprendizaje Basado en Problemas, de la Teoría a la Práctica. Trillas.

**Biblioteca digital**<http://wdg.biblio.udg.mx/>

García Borrás, J. (2010) Ágora una aproximación al nacimiento del saber científico. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol. 7 Issue 3, p708-728. Consultado el 19 de Noviembre de 2010 en la base de datos AcademicSearch Complete (EBSCO).  
 Sancho Javier, Vilches, A. (2010) Los Documentales científicos como instrumentos de educación para la sostenibilidad. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol. 7 Issue 3, p667-681. Consultado el 19 de Noviembre de 2010 en la base de datos AcademicSearch Complete (EBSCO).  
 Figueroa Hernández J. y Rojas M. (2008) Aprendizaje basado en problemas "La abuelita en crisis" Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM mar-abr 2003, Vol. 46 Issue 2, p67. Consultado el 19 de Noviembre de 2010 en la base de datos Academic Search Complete (EBSCO).

### 3.-SECUENCIA DIDÁCTICA

<b>Módulo No. 2</b>	¿Con cuáles métodos?
---------------------	----------------------

#### Elemento de competencia (Propósito u objetivo)

El alumno identificará las características de los diversos métodos de investigación para comprender cómo se comprueban los fenómenos de la realidad, además de conocer sus diferencias metodológicas aplicadas en las ciencias experimentales, formales y sociales.

#### Contenidos temáticos

- Método científico.
- Pasos del método científico.
- Métodos de investigación: Inductivo, deductivo, análisis y síntesis.
- Aplicación de un método de investigación.

#### Tipos de saberes

<p><b>Conocimientos (saber)conceptual</b></p> <p>Identifica los recursos de las diversas metodologías científicas para las ciencias formales, experimentales y sociales, apoyándose en los procesos particulares de cada una de ellas.</p> <p>Fortalece su comprensión de la realidad aplicando recursos específicos para este fin, como son el planteamiento del problema, hipótesis, instrumentos de investigación y la posible conclusión de lo observado.</p>	<p><b>Habilidades (saber hacer) Procedimental</b></p> <p>Utiliza de manera correcta los pasos metodológicos en proyectos breves de investigación de su entorno.</p> <p>Realiza una observación directa de la realidad y formula problemas sobre la misma de forma pertinente.</p>	<p><b>Actitudes y valores (saber ser) Actitudinal</b></p> <p>Utiliza de forma responsable la información que obtiene como resultado de la búsqueda que realiza para comprender algún fenómeno de la realidad.</p> <p>Disposición al trabajo colaborativo y cooperativo.</p>
---	---	---



<b>No. de sesiones</b>	<b>Apertura</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
	<p>El profesor da una introducción general sobre la competencia específica que se desarrollará en el módulo.</p> <p>El profesor proyecta un episodio de alguna serie de investigación policiaca (Bones, Mentas Criminales, NCIS, La Ley y el Orden, etc.).</p>	<p>Los alumnos, de manera individual, identifican los pasos seguidos en la investigación de la serie, tratando de reconocer: el problema de investigación, hipótesis, técnicas para comprobar la hipótesis, las ciencias que se involucran en la investigación, el resultado de la investigación.</p> <p>En sesión plenaria, el profesor retoma las respuestas de los alumnos, promoviendo el análisis y la discusión del capítulo de la serie presentada.</p>	<p>Los alumnos escriben otro final al capítulo de la serie, señalando las hipótesis incorrectas y las pruebas que llevaron a ese nuevo final.</p> <p>El profesor modera la lectura de los productos y los recibe al final de la clase.</p>

	<p>El profesor organiza a los alumnos en equipos, quienes elegirán algún problema de su comunidad, de tipo social o natural, que les interese investigar.</p> <p>El alumno se organiza con su equipo para iniciar a trabajar en el proyecto.</p>	<p>Los alumnos inician su proyecto de investigación, aplicando los primeros tres pasos del método científico (observación, planteamiento del problema y elaboración de hipótesis).</p> <p>El profesor asesora a los alumnos en la aplicación de estos primeros tres pasos, les hace las correcciones pertinentes.</p> <p>Los alumnos corrigen el proyecto, en base a las observaciones realizadas por el profesor.</p>	<p>El profesor pide a los alumnos que busquen y analicen información acerca de su tema de investigación, mínimo una fuente bibliográfica, una fuente hemerográfica y una fuente electrónica.</p> <p>El alumno y el maestro revisan los materiales.</p>
	<p>Los alumnos continúan con su proyecto de investigación: realizan la investigación bibliográfica y electrónica, comprobación de la hipótesis (método y técnica), resultados y conclusiones.</p>	<p>Los alumnos realizarán fichas de resumen y de síntesis a partir de los documentos adquiridos en su investigación bibliográfica.</p> <p>El profesor revisa el contenido de las fichas y realiza observaciones.</p> <p>Los alumnos elaboran y aplican un instrumento de comprobación de hipótesis (por ejemplo: encuesta, entrevista, formato de observación, etc.).</p> <p>El profesor supervisa los instrumentos de comprobación, haciendo observaciones y sugerencias.</p> <p>Los alumnos integran los resultados y elaboran conclusiones del proyecto de investigación.</p>	<p>Los alumnos exponen al maestro y a sus demás compañeros los resultados de su proyecto de investigación.</p> <p>Los demás compañeros retroalimentan y enriquecen los diferentes proyectos.</p> <p>El profesor dirige una plenaria donde los alumnos compartirán sus experiencias durante el proceso de investigación (retos enfrentados, cómo los enfrentaron, aprendizajes adquiridos).</p>

		El maestro revisa los resultados y conclusiones de cada proyecto de investigación.	
	<p>En plenaria, el maestro hace una pregunta generadora “¿Cómo cocinarías un mole poblano?”</p> <p>Los alumnos dan sus respuestas mediante una lluvia de ideas.</p> <p>El maestro va guiando los comentarios y los relaciona con los distintos métodos de investigación (inductivo, deductivo, análisis y síntesis).</p>	<p>Los alumnos investigan las características principales de cada uno de los métodos y elaboran un mapa mental.</p> <p>El maestro expone las características de cada uno de los métodos, clarificando dudas y dando ejemplos prácticos.</p> <p>Los alumnos responden la actividad de la guía de aprendizaje donde se debe asignar un método de investigación (ya sea inductivo, deductivo, de análisis, de síntesis) a cada caso.</p> <p>El profesor hace rondas entre los equipos para observar el desarrollo de la actividad y asesorar en casos de dudas.</p>	En plenaria se comparten las respuestas para consolidar lo aprendido.
<b>4.-RECURSOS Y MATERIALES (DIDÁCTICOS)</b>			
Aula, mobiliario, lap top, cañón, pintarrón, guía de aprendizaje, revistas de divulgación científica, televisión, DVD, series policiacas.			
<b>5.-TAREAS QUE REALIZA EL ESTUDIANTE Y EVIDENCIAN EL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS</b>			
El alumno realiza un proyecto donde pondrá en práctica los pasos del método científico para investigar algún problema de su comunidad, ya sea de tipo social o natural. De la misma manera identificará las características de los diferentes métodos de investigación: inductivo, deductivo, análisis y síntesis, las plasmarán en un mapa menta y aprenderán a identificar en qué casos se aplica cada uno de los métodos anteriores.			

<b>6. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</b>	
<p>Un texto sobre las “series policiacas y la investigación”.</p> <p>Un mapa mental de los “métodos de investigación”.</p> <p>Casos con el método de investigación identificado (actividad de la guía de aprendizaje).</p> <p>Un proyecto de investigación terminado (de acuerdo a los criterios de la rúbrica*).</p>	
<b>7.-EVALUACIÓN</b>	
<p><b>Formativa</b></p> <p>Se realiza durante todo el proceso de aprendizaje. Posibilita que el docente utilice algunos instrumentos para evaluar el desempeño y los productos de aprendizaje de los alumnos durante el módulo, los criterios para evaluar serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Texto sobre las series policiacas: ideas claras y congruentes, final creativo, original.</li> <li>-Mapa mental “métodos de investigación”: muestra claridad en las ideas, completo.</li> <li>-Casos métodos de investigación: completo, respuestas correctas, justificar las respuestas.</li> <li>-Proyecto de investigación: para evaluar el proyecto de investigación se utilizará una rúbrica*.</li> </ul>	<p><b>Sumativa</b></p> <p>Con ella se busca determinar el alcance de la competencia.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Prácticas y ejercicios: 30%</li> <li>-Proyecto de investigación: 40%</li> <li>-Valores y actitudes: 20%</li> <li>-Exposición del proyecto: 10%</li> </ul> <p>Total: 100%</p> <p>Ponderación para el Módulo: 40%.</p>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA PARA EL ALUMNO</b>	
<p>Chalmers, A. (2008). ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? México: Siglo XXI.</p> <p>Hernández Sampieri, R. et al. (Quinta edición 2010). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill).</p>	
<b>9. BIBLIOGRAFÍA PARA EL MAESTRO</b>	
<p>Albarrán, M. y Escobar G., (2004). Métodos de Investigación. El conocimiento, la ciencia y el proceso de investigación. México: Publicaciones Cultural.</p> <p>Arca, M. et al. (1990). Enseñar ciencia. México: Ed. Paidós.</p> <p>Benítez, B. L. (2003). Una Ruta Hacia La Ciencia.La preparación de un científico. México: Mc Graw Hill.</p> <p>Chávez, P. (2006). Conocimiento, ciencia y método. Métodos de Investigación I. México: Publicaciones Cultural.</p> <p>Fernandez-Rañada,A. (1995). Los muchos rostros de la ciencia. México: Nobel.</p> <p>Golombek, D. (2006). Demoliendo Papers. La trastienda de las publicaciones científicas. México: Siglo XXI.</p> <p>Lozano, M. (2005). De Arquímedes a Einstein. Los diez experimentos más bellos de la física. Debate.</p>	

Pozo, J., (2005). Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal. Visor Libros.  
 Pozo, J. y Gómez, M. (2001). Aprender y enseñar ciencia. Morata.  
 Rojas, Raúl. (1983). El proceso de la investigación científica. Trillas, México, Rosenvasser, E. (2006). Cielito Lindo, Astronomía a simple vista. Siglo XXI.  
 Russell, B. (1968). El conocimiento humano. Madrid: Taurus.  
 Sola, C., (2005). Aprendizaje Basado en Problemas, de la Teoría a la Práctica. Trillas.

**Biblioteca digital <http://wdg.biblio.udg.mx/>**

García Borrás, J. (2010) Ágora una aproximación al nacimiento del saber científico. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol. 7 Issue 3, p708-728 . Consultado el 19 de Noviembre de 2010 en la base de datos AcademicSearch Complete (EBSCO).  
 Sancho Javier, Vilches, A. (2010) Los Documentales científicos como instrumentos de educación para la sostenibilidad. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol. 7 Issue 3, p667-681. Consultado el 19 de Noviembre de 2010 en la base de datos AcademicSearch Complete (EBSCO).  
 Figueroa Hernández J. y Rojas M. (2008) Aprendizaje basado en problemas "La abuelita en crisis" Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM mar-abr 2003, Vol. 46 Issue 2, p67. Consultado el 19 de Noviembre de 2010 en la base de datos Academic Search Complete (EBSCO).

<b>3.-SECUENCIA DIDÁCTICA</b>	
<b>Módulo No. 3</b>	¿Cuál problema?
<b>Elemento de competencia (Propósito u objetivo)</b>	
Utiliza el conocimiento sobre los procesos de investigación para elaborar proyectos de indagación en las ciencias sociales o experimentales.	
<b>Contenidos temáticos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencia en la vida diaria</li> <li>• Resultado de las observaciones de la vida diaria. Fenómenos naturales o sociales.</li> </ul>	
<b>Tipos de saberes</b>	

<b>Conocimientos (saber)conceptual</b>		<b>Habilidades (saber hacer) Procedimental</b>	<b>Actitudes y valores (saber ser) Actitudinal</b>
Fortalece su comprensión de la realidad aplicando recursos específicos para este fin, como son el planteamiento del problema, hipótesis, instrumentos de investigación y la posible conclusión de lo observado.		Utiliza de manera correcta los pasos metodológicos en proyectos breves de investigación de su entorno.  Realiza una observación directa de la realidad y formula problemas sobre la misma de forma pertinente.	Utiliza de forma responsable la información que obtiene como resultado de la búsqueda que realiza para comprender algún fenómeno de la realidad.  Disposición al trabajo colaborativo y cooperativo.
<b>No. de sesiones</b>	<b>Apertura</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
	<p>El profesor da una introducción general sobre la competencia específica que se desarrollará en el módulo.</p> <p>El profesor dará la introducción al tema, sobre la observación en la vida diaria en la escuela o comunidad.</p> <p>El profesor pregunta a los alumnos la diferencia entre ver, mirar y observar.</p> <p>Los alumnos se reúnen en binas y comentan sobre estas diferencias.</p>	<p>Se sugiere que entre al salón junto al profesor una persona ajena al grupo, la cual observará lo que hace el grupo en la clase, antes de que termine la sesión el profesor pedirá a la persona de apoyo que exponga lo observado.</p> <p>Los alumnos identificarán la importancia de la observación en la investigación y recordarán los pasos del método científico.</p> <p>El profesor pide a los alumnos que escriban los problemas que observan en su aula, auxiliados de lo que se expuso por parte de la persona de apoyo.</p> <p>Los alumnos elaboran una serie de hipótesis que expliquen el origen de dichos problemas.</p>	<p>El profesor cierra la sesión pidiendo a los alumnos que observen las acciones de las personas en algún lugar determinado, puede ser alguna parte de la escuela, comunidad, camión, tiendita, entre otras.</p> <p>Los alumnos elaborarán un diario de campo donde escriban lo observado, además incluirán una reflexión sobre la experiencia que obtuvieron al estar viendo todo lo que pasaba a su alrededor.</p> <p>Los alumnos presentan el trabajo a sus compañeros, el profesor y los demás compañeros retroalimenta las exposiciones.</p>
	<p>Uso de la ciencia en la vida diaria. El maestro pregunta a los alumnos: ¿Cómo conservarías alimentos sin</p>	<p>El alumno busca información bibliográfica confiable para dar respuesta a las preguntas anteriores. Por ejemplo en la primer pregunta,</p>	<p>El maestro elabora en el pintarrón una tabla de doble entrada donde se plasmen las respuestas que elaboraron los alumnos en la</p>

	<p>refrigeración?, ¿Cómo bajarías una fiebre producida por una infección?, ¿Cómo te bañarías con tres litros de agua?</p> <p>El alumno debe de dar respuesta a estas preguntas sin utilizar la tecnología y sin hacer investigación bibliográfica.</p>	<p>debe explicar cómo es el proceso de refrigeración, datos históricos de la refrigeración, etc. En la segunda pregunta, debe investigar qué virus o bacteria está provocando la infección, qué antibióticos eliminan la infección, etc. En la tercer pregunta, debe señalar qué tecnología utilizaría para bañarse: por goteo, etc.)</p> <p>El maestro revisa que las respuestas de las preguntas investigadas sean correctas.</p>	<p>investigación anterior.</p> <table border="1" data-bbox="1480 298 2018 483"> <thead> <tr> <th>Pregunta</th> <th>Sin tecnología</th> <th>Con tecnología</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Los alumnos elaboran la tabla en su cuaderno y escriben una reflexión personal.</p>	Pregunta	Sin tecnología	Con tecnología	1			2			3		
Pregunta	Sin tecnología	Con tecnología													
1															
2															
3															
<p><b>4.-RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS</b></p>															
<p>Aula, mobiliario, lap top, cañón, pintarrón, guía de aprendizaje, revistas de divulgación científica.</p>															
<p><b>5.-TAREAS QUE REALIZA EL ESTUDIANTE Y EVIDENCIAN EL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS</b></p>															
<p>El alumno elaborará un diario de campo y una reflexión de la observación que realizó, así como la tabla de doble entrada con la investigación de “la ciencia en la vida diaria”.</p>															
<p><b>6. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</b></p>															
<p>Diario de campo. Tabla de doble entrada. Actividad integradora: el alumno elaborará un multimedia que contenga los aprendizajes significativos de todo el curso.</p>															
<p><b>7.-EVALUACIÓN</b></p>															

<p><b>Formativa</b></p> <p>Se realiza durante todo el proceso de aprendizaje. Posibilita que el docente utilice algunos instrumentos para evaluar el desempeño y los productos de aprendizaje de los alumnos durante el módulo, los criterios para evaluar serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Diario de campo: ideas claras, organizadas y congruentes, incluye una reflexión final, completo.</li> <li>-Tabla de doble entrada: muestra claridad en las ideas, completa.</li> <li>-Multimedia del curso: para evaluar este producto se hará uso de una rúbrica*.</li> </ul>	<p><b>Sumativa</b></p> <p>Con ella se busca determinar el alcance de la competencia.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Prácticas y ejercicios: 40%</li> <li>-Actividad integradora: 40%</li> <li>-Valores y actitudes: 20%</li> <li>Total: 100%</li> </ul> <p>Ponderación para el Módulo: 20%.</p>
<p><b>8. BIBLIOGRAFÍA PARA EL ALUMNO</b></p>	
<p>Chalmers, A. (2008). ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? México: Siglo XXI. Hernández Sampieri, R. et al. (Quinta edición 2010). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill).</p>	
<p><b>9. BIBLIOGRAFÍA PARA EL MAESTRO</b></p>	
<p>Albarrán, M. y Escobar G., (2004). Métodos de Investigación. El conocimiento, la ciencia y el proceso de investigación. México: Publicaciones Cultural. Arca, M. et al. (1990). Enseñar ciencia. México: Ed. Paidós. Benítez, B. L. (2003). Una Ruta Hacia La Ciencia.La preparación de un científico. México: Mc Graw Hill. Chávez, P. (2006). Conocimiento, ciencia y método. Métodos de Investigación I. México: Publicaciones Cultural. Fernandez-Rañada,A. (1995). Los muchos rostros de la ciencia. México: Nobel. Golombek, D. (2006). Demoliendo Papers. La trastienda de las publicaciones científicas. México: Siglo XXI. Lozano, M. (2005). De Arquímedes a Einstein. Los diez experimentos más bellos de la física. Debate. Pozo, J., (2005). Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal. Visor Libros. Pozo, J. y Gómez, M. (2001). Aprender y enseñar ciencia. Morata. Rojas, Raúl. (1983). El proceso de la investigación científica. Trillas, México, Rosenvasser, E. (2006). Cielito Lindo, Astronomía a simple vista. Siglo XXI. Russell, B. (1968). El conocimiento humano. Madrid: Taurus. Sola, C., (2005). Aprendizaje Basado en Problemas, de la Teoría a la Práctica. Trillas.</p> <p><b>Biblioteca digital</b><a href="http://wdg.biblio.udg.mx/">http://wdg.biblio.udg.mx/</a></p> <p>García Borrás, J. (2010) Ágorauna aproximación al nacimiento del saber científico. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol. 7 Issue 3, p708-728 .Consultado el 19 de Noviembre de 2010 en la base de datos AcademicSearch Complete (EBSCO).</p>	

Sancho Javier, Vilches, A. (2010) Los Documentales científicos como instrumentos de educación para la sostenibilidad. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol. 7 Issue 3, p667-681. Consultado el 19 de Noviembre de 2010 en la base de datos AcademicSearch Complete (EBSCO).  
 Figueroa Hernández J. y Rojas M. (2008) Aprendizaje basado en problemas "La abuelita en crisis" Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM mar-abr 2003, Vol. 46 Issue 2, p67. Consultado el 19 de Noviembre de 2010 en la base de datos Academic Search Complete (EBSCO).

**ANEXO**  
**RUBRICA DE EVALUACIÓN**  
**PRODUCTO INTEGRADOR (PROYECTO DE INVESTIGACIÓN)**

EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	INSUFICIENTE
Cumple con lo establecido en tiempo y forma.	Cumple con lo establecido en tiempo y forma.	Cumple con algún retraso en tiempo, la forma está bien	Cumple con retraso en tiempo y forma.	No cumple con lo establecido en tiempo y forma.
Observa de manera muy conveniente un problema social o natural.	La observación es bien realizada de un problema social o natural.	La observación es bien realizada de un problema social o natural.	La observación es realizada de un problema social o natural, pero existe confusión.	Las observaciones no son claras
El problema es planteado de forma correcta. Elabora una pregunta general	El problema es planteado de forma correcta. Elabora una pregunta general	El problema es planteado de forma correcta. La pregunta general puede tener inconsistencias.	El problema es planteado de forma incorrecta. La pregunta general puede tener inconsistencias.	El problema planteado no es coherente. La pregunta general es confusa.
La hipótesis es construida de forma coherente y plantea la posible solución	La hipótesis es construida de forma coherente y plantea la posible solución	La hipótesis es construida de forma coherente y plantea la posible solución	La hipótesis débil plantea la posible solución al problema, pero tiene	La hipótesis no va de acuerdo con el problema de investigación.

al problema	al problema	al problema, pero tiene inconsistencias en la redacción o planteamiento de solución.	inconsistencias en la redacción o planteamiento de solución.	
La investigación realizada se hizo en fuentes confiables y revisó al menos tres o más fuentes diferentes.	La investigación realizada se hizo en fuentes confiables y revisó al menos tres fuentes diferentes.	La investigación realizada se hizo en fuentes confiables y revisó al menos tres fuentes diferentes.	La investigación realizada se hizo en fuentes confiables y revisó al menos tres fuentes diferentes.	La investigación realizada se hizo en fuentes confiables y revisó al menos tres fuentes diferentes.
Aplica un método de investigación, siguiendo todos los pasos del mismo.	Aplica un método de investigación, siguiendo la mayoría de los pasos del mismo.	Aplica un método de investigación, siguiendo algunos pasos del mismo.	Indica haber seguido un método para su investigación, pero no se puede identificar.	No aplicó ningún método para realizar la investigación.