



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

Iniciación al Estudio de la Ciencia y el Método

Titulación por actividad de apoyo a la docencia

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN FILOSOFÍA
P R E S E N T A :
ISAÍAS RÍOS RICO**

ASESORA: MTRA. BLANCA ESTELA ARANDA JUÁREZ

MAYO 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

	PÁG.
INTRODUCCION.....	1
MODELO EDUCATIVO.....	4
ANTOLOGÍA (SELECCIÓN DE LECTURAS) CON ACTIVIDADES DIDÁCTICAS	22
Clase 1.....	23
Clase 2	26
Clase 3.....	36
Clase 4.....	44
Clase 5.....	49
Clase 6.....	56
Clase 7	59
Clase 8.....	66
Clase 9.....	70
Clase 10.....	75
Clase 11.....	79
Clase 12.....	82
Clase 13.....	86
Clase 14.....	89
Clase 15.....	96
BIBLIOGRAFÍA DE LA ANTOLOGÍA.....	98
CONCLUSIÓN.....	100
BIBLIOGRAFÍA.....	102

INTRODUCCIÓN

El Modelo Educativo del Colegio de Bachilleres integra normas, valores, concepciones teóricas y metodológicas que definen su estructura académica y dan identidad y dirección a su práctica educativa, así como la manifestación de los principios, las finalidades y la postura pedagógica, ofreciendo así un sustento para el quehacer cotidiano. Su modelo educativo evoluciona a la par que la cultura, se nutre de nuevas ideas, se retroalimenta desde sus praxis y, en respuesta a su circunstancia histórica y social, está en permanente revisión de sí mismo, desde una perspectiva que tiene como base sus antecedentes y los lineamientos normativos vigentes.

El planteamiento y desarrollo de la práctica educativa requiere, entre otros elementos importantes, considerar al fenómeno educativo en su complejidad para derivar una concepción de aprendizaje y una de enseñanza que permitan orientarla al logro de las finalidades del Colegio de Bachilleres.

De manera específica, su interés básico es traducir el conocimiento científico en práctica educativa y ésta en objeto de investigación. En este sentido, las aportaciones más importantes de la psicología instruccional se refieren al desarrollo de la inteligencia y de las habilidades intelectuales para el aprendizaje, la solución de problemas, la formulación de juicios y razonamientos y la toma de decisiones.

Como una derivación de estas teorías, se concibe al aprendizaje como proceso y producto de una continua y evolutiva construcción del conocimiento hacia niveles de mayor estructuración y complejidad. En esta construcción del conocimiento, que debe ser intencionada y dirigida, habrán de converger:

- Los contenidos escritos en los programas de asignatura, que aluden a dos tipos de conocimiento: el declarativo y el procedimental.
- Los conocimientos declarativos. Hechos, conceptos y principios que se manifiestan a través de proposiciones enunciativas; éstas son unidades de información, cada una de las cuales corresponde a una idea que se interrelaciona mediante una acción a dos o más argumentos.

- Los conocimientos procedimentales. Destrezas dirigidas a la acción que se manifiesta a través de producciones; éstas son el reconocimiento de patrones y la realización de secuencias de acción.
- Las variables cognitivas activadas en el estudiante por la interacción con el contenido; su ejercitación las integra como habilidades que tienden a permanecer a largo plazo y en lo sucesivo podrán ser utilizadas de manera aislada, combinada o interdependiente.

La antología, la elaboré con el propósito de apoyar al estudiante de primer semestre del Colegio de Bachilleres, en la asignatura de Métodos de Investigación I, en especial para la unidad de Ciencia y Método revisando los textos especializados y seleccionando las lecturas acorde a los contenidos programáticos de la asignatura, para abordar de manera pertinente el contenido temático de la unidad II, considerando que el material de lectura sea accesible al alumno en cuanto a lenguaje utilizado y que no sean tan extensas para que el alumno las lea con facilidad y las entienda.

Inicié recopilando los textos especializados que contienen los temas de ciencia y método, posteriormente señale las páginas y las transcribí, dándoles una buena presentación para que al alumno le sea fácil de leer y entender; también elaboré los planes de clase y las actividades que se ven en cada tema.

Con ésta selección de lecturas se proporciona al alumno acceso directo al material incidiendo de manera directa en la formación básica del estudiante, además se fomentará y promoverá la lectura en el estudiante y se aprovecha el tiempo que el estudiante podría invertir buscando, así como se ayudará a evitar gastos onerosos en la compra de libros.

De esta forma se atienden las necesidades de los estudiantes de primer semestre del Colegio de Bachilleres, en la asignatura de Métodos de Investigación I, unidad II, iniciándolo al estudio de la ciencia y el método.

Las necesidades que se atenderán con este material son:

1) En cuanto a los estudiantes:

- a) Por primera vez cursan la asignatura de Métodos de Investigación I por lo que no tienen material y se encuentran con contenidos que no habían sido

abordados por lo tanto no tienen en su casa libros especializados de esta asignatura

b) Los estudiantes no están acostumbrados a ir a bibliotecas.

c) El alumno carece del poder adquisitivo para la compra de su material

d) El alumno no está habituado a la lectura, esto le sirve de pretexto para no buscar el material adecuado

e) El alumno tiene un vocabulario muy corto por lo que se le hace difícil la comprensión de textos mas especializados.

2) En cuanto a los textos:

a) Los textos con los que se cuenta en la biblioteca del plantel y lo que se ofrece en el mercado no abordan de manera especifica los temas que tratara la unidad dos.

b) Algunos de estos libros manejan un contenido muy especializado mismo que no es comprendido por los estudiantes de primer semestre.

c) Con la selección de lecturas que elaboré se proporcionará al alumno acceso directo al material incidiendo de manera directa en la formación básica del estudiante, además se fomentará y promoverá la lectura y se aprovecha el tiempo que el estudiante podría invertir buscando textos, así como se ayudará a evitar gastos onerosos en la compra de libros.

MODELO EDUCATIVO

El planteamiento y desarrollo de la práctica educativa requiere, entre otros elementos importantes, considerar al fenómeno educativo en su complejidad para derivar una concepción de aprendizaje y una de enseñanza que permitan orientarla al logro de las finalidades del Colegio de Bachilleres.

En este sentido, desde diversas posturas teóricas se han generado distintos paradigmas; uno de ellos, el constructivista *“ha llegado a permear prácticamente todas las áreas de la investigación cognoscitiva, desde la producción de categorías y conocimiento, comprensión verbal (comprensión de significados mediante lenguaje oral y escrito) y pensamiento estratégico, hasta configuración de la memoria, las habilidades y la inteligencia, pasando por procesos de representación, asimilación (aprendizaje) y retención de lo aprendido”*. (Campos M., 1997).

Con este referente, se plantean a continuación algunos aspectos de las posiciones teóricas más relevantes de la psicología cognitiva que integran el paradigma constructivista, con el propósito de orientar la práctica educativa del Colegio de Bachilleres; estas teorías son las de Piaget, Vigotsky, Ausubel, la del Procesamiento Humano de Información (PHI) y de la Psicología Instruccional, que si bien surgieron en momentos diferentes y con sesgos particulares, todos ellos tienen puntos de convergencia en cuanto a sus aportes a la educación.

La psicología cognitiva explora los comportamientos complejos en el ser humano; *“actualmente la psicología cognitiva es una de las ramas de más crecimiento dentro de la psicología, y es un área de estudios que tiene mucho que ofrecer en la educación. A nivel general la psicología cognitiva concibe el aprendizaje como un proceso activo y propone que la enseñanza consiste en facilitar el procesamiento mental activo por parte de los estudiantes. Esta idea contrasta radicalmente con el punto de vista conductista, según el cual los estudiantes son receptores pasivos de la información”*. (E. Gagné, 1985:29).

La psicología cognitiva concibe al aprendizaje como un proceso complejo, continuo y evolutivo con componentes estructurales de orden individual y social de gran relevancia y significatividad que, incluso, transforma las funciones psicológicas del

sujeto cognoscente. Debe reconocerse sin embargo, que el estudio de los procesos mentales no ha desarrollado un modelo teórico único, totalmente avalado, que los pueda explicar en toda su complejidad y, menos aún, se ha desprendido una propuesta pedagógica integral.

En el caso de la teoría de Piaget (1973), donde la pregunta epistémica es cómo pasa el individuo de un nivel de conocimiento a otro superior, el estudio del aprendizaje no se aborda directamente, aunque si lo distingue como el proceso de las estructuras cognitivas mediado por procesos de equilibración, que consisten en un reajuste de la conducta por medio de la acción. La acción termina en cuanto las necesidades están satisfechas, es decir, cuando el equilibrio ha sido restablecido.

Toda nueva situación da lugar a un estado de desequilibrio en el sujeto, pero si no hay acción no se puede llegar a establecer el equilibrio y alcanzar nuevos niveles de conocimiento; de éstos, la asimilación que consiste en la incorporación del objeto externo a esquemas mentales nuevos a partir de los ya existentes (por ejemplo, el conocimiento de números nos posibilita realizar operaciones más complejas) y la acomodación es en donde se inician acciones para modificar o crear esquemas de conocimiento que permiten una adecuada asimilación de realidades nuevas o más complejas, son los que más han sido retomados en el planteamiento educativo. (Piaget, J. 1974:14)

De acuerdo con esta teoría, en sus formulaciones aplicadas a la educación, el individuo se encuentra con situaciones para cuya solución no le es suficiente el nivel de desarrollo de sus esquemas cognitivos, ante esto sufre una desestructuración que lo somete a un proceso de asimilación-acomodación, mismo que deriva en una nueva equilibración, hasta encontrarse otra vez en una situación desestructurante. En esta situación, la relación con el objeto esta mediada por la acción del sujeto para producir una representación mental de la realidad en dos dimensiones: las características del objeto y la lógica con la que se puede actuar sobre ese objeto, integrando el pensar y el manipular.

Respecto a la construcción social del conocimiento, Lev S. Vigostsky (1987) establece que no hay desarrollo social sin aprendizaje, ni aprendizaje sin desarrollo cultural previo. El aprendizaje, entonces, se basa en una internalización progresiva

de significados provenientes del medio social, ya que el desarrollo cultural se da, primero, en funciones interpersonales y, después, en el interior de cada sujeto, ya que las funciones mentales superiores tienen su origen de la vida social y se desarrollan a través de una internalización progresiva (evolutiva) de significados.

Vigostsky distingue al respecto dos niveles de desarrollo: el efectivo (zona de desarrollo real), que se refiere a aprendizajes previos que se manifiestan de manera autónoma, y el potencial, que se puede lograr con el apoyo mediado por diversas prácticas sociales, particularmente la escolar, que se propicia con la colaboración entre profesor y alumno, así como entre los mismos alumnos con pares más capacitados; este último lo explica con su concepto de “zona de desarrollo próximo” en el que señala que el hombre no sólo responde a los estímulos sino que actúa sobre ellos y los transforma. Por ello *“el alumno debe ser visto como un ser social, protagonista y producto de las múltiples interacciones sociales en que se ve involucrado a lo largo de su vida escolar y extraescolar. Las funciones cognitivas superiores de hecho son producto de estas interacciones sociales, con las cuales además mantiene propiedades organizacionales en común”*. (Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, 1992: 176).

De lo anterior se desprende que, además de considerar la estructura cognoscitiva del estudiante, es importante propiciar las condiciones sociales que le permitan un desarrollo potencial.

Por su parte, la teoría de la asimilación de Ausubel (1976) se ocupa del aprendizaje significativo de materiales escolares; el término significativo se refiere, por una parte, al contenido a aprender que tiene estructura lógica inherente, y por otra, al material que potencialmente puede ser aprendido desde el referente social y personal del estudiante. La posibilidad de que un contenido se torne significativo o “con sentido” depende de que pueda ser incorporado sustancialmente al conjunto de conocimientos del estudiante; es decir relacionarlo con conocimientos previamente existentes en su estructura mental. Para ello, Ausubel propone el desarrollo de materiales escolares que propicien un aprendizaje significativo que corresponda a la intencionalidad educativa. Esta teoría tiene gran importancia para el desarrollo de materiales educativos, al considerar los conceptos de aprendizaje significativo,

aprendizaje receptivo, sentido lógico y psicológico, carácter común del sentido y material verbal significativo.

Desde la perspectiva de la teoría del Procesamiento Humano de Información (PHI), el ser humano se concibe como elaborador y constructor activo de la información que recibe de su entorno y no como un mecánico receptáculo de estímulos y emisor de respuestas; así mismo, explica las representaciones mentales del sujeto y la forma como éste las organiza dentro un sistema cognitivo para la interpretación de la realidad (Castañeda y López, 1989). Su tema central es el estudio de los procesos que subyacen al conocimiento humano como son la atención, la memoria, el pensamiento, la imaginación, la inteligencia y el lenguaje, para cuyo desarrollo el aprendiz requiere de una gran actividad de naturaleza fundamentalmente interna.

De esta teoría se han generado trabajo sobre muy diversos tópicos, como son: problemas de la representación, problemas relacionados con la memoria, procesos inferenciales y de solución de problemas requeridos en dominios específicos o generales que nos ayudan a resolver problemas cotidianos. Asimismo se han realizado investigaciones para desarrollar la comprensión, el razonamiento y la abstracción lingüística, o para analizar la influencia de los marcos culturales sobre la cognición individual y viceversa.

Si bien los modelos teóricos de la psicología cognitiva dan cuenta de la complejidad del proceso de aprendizaje y proporcionan elementos para la enseñanza, no son suficientes por sí solos para construir una propuesta pedagógica tal que atienda la problemática que implica el proceso de enseñanza y de aprendizaje en una entidad escolar. Es preciso recurrir a otros planteamientos, como la psicología instruccional que ofrece las aportaciones más recientes para establecer un marco de trabajo conceptual y metodológico que permita aplicar dichos modelos en la práctica educativa.

La nueva visión en psicología instruccional señala un resurgimiento del interés en las habilidades intelectuales para el aprendizaje, así como en la promoción del pensamiento creativo, la solución de problemas, la formulación de juicios y razonamientos y la toma de decisiones (Castañeda y López, 1992). La diferencia entre el interés actual y las formulaciones clásicas, es que hoy día se da una

atención más explícita a la influencia del conocimiento previo, a las estructuras del conocimiento y a la experiencia.

En síntesis, la psicología instruccional presenta un marco para establecer el vínculo entre la investigación fundamental sobre el proceso de aprendizaje complejo y las propuestas instruccionales que propicien el desarrollo de estudiantes independientes, creativos y eficientes solucionadores de problemas (Resnick, citado en Castañeda y López, 1992). *“La psicología instruccional es una parte sustancial de la investigación en cognición, aprendizaje y desarrollo humano. Pero de ninguna manera debe confundírsele con una psicología básica aplicada a la educación, sino más bien, como la investigación fundamental sobre los procesos de instrucción y de aprendizaje completo.”* (Castañeda y López, 1992:63).

De manera específica, su interés básico es traducir el conocimiento científico en práctica educativa y la práctica educativa en problemas de investigación. En este sentido, las aportaciones más importantes de la psicología instruccional se refieren al desarrollo de la inteligencia y de las habilidades intelectuales para el aprendizaje, la solución de problemas, la formulación de juicios y razonamientos y la toma de decisiones.

Como una derivación de estas teorías, se concibe al aprendizaje como proceso y producto de una continua y evolutiva construcción del conocimiento hacia niveles de mayor estructuración y complejidad. En esta construcción del conocimiento, que debe ser intencionada y dirigida, habrán de converger:

- a) Los contenidos escritos en los programas de asignatura, que aluden a dos tipos de conocimiento: el declarativo y el procedimental.
- b) Los conocimientos declarativos. Hechos, conceptos y principios que se manifiestan a través de proposiciones enunciativas; éstas son unidades de información, cada una de las cuales corresponde a una idea que se interrelaciona mediante una acción a dos o más argumentos.
- c) Los conocimientos procedimentales. Destrezas dirigidas a la acción que se manifiesta a través de producciones; éstas son el reconocimiento de patrones y la realización de secuencias de acción.

d) Las variables cognitivas activadas en el estudiante por la interacción con el contenido; su ejercitación las integra como habilidades que tienden a permanecer a largo plazo y en lo sucesivo podrán ser utilizadas de manera aislada, combinada o interdependiente.

Estas variables, que pueden ser consideradas como aprendizajes en sí y por sí mismas, se categorizan en cuatro tipos:

- 1) Procesos cognitivos. Marcan el nivel de complejidad que exige la ejecución de una tarea, en seis niveles: discriminación y generalización; comparación; clasificación; razonamiento inferencial (deductivo e inductivo); integración y estructuración del conocimiento; y solución de problemas y creatividad.
 - 2) Estrategias de aprendizaje. Considera las formas de organización que el estudiante elige para facilitar la adquisición, el almacenamiento y la utilización de la información; se pueden dar de manera aislada o secuencial y abarcan: adquisición, retención, recuperación, estructuración, resumen y aplicación efectiva de la información, solución de tareas y problemas y auto-regulación.
 - 3) Comunicación afectiva. Expresión clara de las ideas a diversas audiencias, utilizando diversos métodos.
 - 4) Cooperación/colaboración. Trabajo para el logro de metas grupales, haciendo uso efectivo de habilidades interpersonales.
- Los factores afectivo-motivacionales. El concepto que el estudiante tiene de sí mismo y la confianza que siente sobre su capacidad ante una tarea determinada; su percepción sobre la utilidad y atractibilidad de la tarea de aprendizaje en la que se compromete; la ansiedad ante situaciones de evaluación y las creencias motivacionales: atribución de éxito y fracaso percibido. Estos factores comprometen las posibilidades de éxito u obstáculo en el logro del aprendizaje. (Castañeda y López, 1992: 57-97)

En congruencia, la enseñanza debe considerarse como la planeación y aplicación de un conjunto de acciones gestoras y facilitadoras (mediadoras), sistemáticas y propositivas que desencadenen y orienten la construcción del conocimiento a través

de estrategias pertinentes (andamiaje) al objeto de estudio, al estudiante y al contexto.

Esto significa rebasar el concepto tradicional de instrucción y definir un concepto de enseñanza que propicie la interacción del sujeto con el objeto de conocimiento; el interés por el desarrollo de las habilidades intelectuales, la solución de problemas y la toma de decisiones de los estudiantes; así como el reconocimiento del ámbito social como medio de determinaciones, significaciones y transformación por la acción educativa.

De esta manera, la enseñanza estará orientada al reconocimiento y modificación de los aprendizajes previos, entre ellos las denominadas teorías implícitas – explicaciones personales sobre el funcionamiento fenomenológico del mundo-, las concepciones espontáneas –expresiones particulares de las teorías implícitas con las que los alumnos explican cualquier fenómeno específico-, las concepciones erróneas –inferencias equivocadas o incompletas derivadas de principios teóricos válidos- y los ausentes fenomenológicos – incompletud o carencia de referentes en la estructura cognitiva, que impiden la vinculación del conocimiento previo con el nuevo- y al desarrollo de las habilidades cognitivas y de la configuración individual y social de los sujetos. Asimismo se articulará y resignificará en la obtención de productos cualitativamente distintos a la simple adición del nuevo aprendizaje al previo ya que, como se ha visto, el estudiante no adquiere lo enseñado en su literalidad, si no que lo dota de un significado único y diferente, acorde con la cultura y determinado por las características individuales irrepetibles del sujeto que aprende. Si la enseñanza es un proceso planeado, en el que se deciden con atención los objetivos y los medios y es además sistemático, porque las áreas en que se organiza tienen propósitos y procedimientos que aglutinan y articulan para lograr una finalidad entonces la evaluación del aprendizaje se debe dar como una sucesión organizada de actividades interdependientes que permita obtener información sobre el aprendizaje en proceso y el logrado por el estudiante y el grupo a lo largo del curso. Esto con el propósito de contrastar dichos aprendizajes respecto a los esperados, para emitir juicios y tomar decisiones, así como para determinar la

influencia del profesor, de las estrategias de enseñanza y de los materiales didácticos en el aprendizaje alcanzado.

En un sentido amplio, la evaluación es concebida como un proceso inherente a la enseñanza: a) planeado, b) sistemático y c) permanente; que proporciona información útil, válida, oportuna y confiable sobre los diferentes aspectos del proceso educativo en relación con un diseño explícito y una concepción educativa asumida. Dicha información debe permitir la retroalimentación, la emisión de juicios y la toma de decisiones.

a) Es un proceso planeado, en tanto debe ser previsto, considerando los propósitos de la práctica educativa.

b) Es un proceso sistemático, porque recaba información considerando la complejidad, la secuencia, las características y las relaciones de los componentes de la práctica educativa en forma organizada.

c) Es un proceso permanente, porque es una acción que debe estar presente a lo largo de la evaluación; En este sentido, no es un hecho aislado sino una serie de actividades que responden a intenciones claras y precisas vinculadas estrechamente a los diferentes aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje. De esta forma proporciona información acerca de las estructuras cognitivas previas del estudiante; de la eficacia del proceso y de la eficiencia de los métodos, tiempos, estrategias y materiales didácticos empleados para generar el aprendizaje.

Es un proceso sistemático, porque recaba información considerando la complejidad, la secuencia, las características y las relaciones de los componentes de la práctica educativa en forma organizada.

La información a obtener de la evaluación debe aportar referentes para:

- a) Identificar el dominio que tiene el estudiante sobre los antecedentes o requisitos necesarios para lograr los aprendizajes que plantea la asignatura.
- b) Identificar el nivel de avance que el estudiante va logrando a lo largo del curso para retroalimentar sus condiciones de logro.

- c) Conocer, a través del resultado del aprendizaje, la eficiencia de la metodología empleada en la enseñanza para, en su caso, hacer las correcciones de procedimientos que se juzguen pertinentes.
- d) Identificar el aprendizaje alcanzado por cada estudiante al finalizar una fase completa de enseñanza para tomar decisiones y asignar una calificación.

En este sentido, para que la evaluación sea un insumo que fundamente la toma de decisiones, deberá observar los siguientes criterios:

- 1) Ser útil. La utilidad de la información implica reconocer el provecho que ésta pueda tener en el conocimiento de los sucesos del proceso de enseñanza y aprendizaje y de los beneficios que pueda acarrear para mejorarlo.
- 2) Ser válida. La validez de la información implica verificar la pertenencia de los medios e instrumentos en relación con los propósitos de la enseñanza.
- 3) Ser oportuna. La oportunidad de la información implica prever que ésta proporcione la información requerida en el momento adecuado, considerando que debe fundamentar la acción. En otras palabras se debe tener a tiempo, para poder tomar decisiones.
- 4) Ser confiable. La confiabilidad de la información implica asegurar que las formas y medios arrojen la información que se requiere con exactitud y precisión.

De lo anterior se desprende que la evaluación del aprendizaje tiene una función reguladora y una decisoria, que deberán orientar y equilibrar el sentido de las estrategias de enseñanza, retroalimentar al estudiante en cuanto a sus alcances y limitaciones en su actividad constructiva del conocimiento y decidir en cuanto a su acreditación.

La evaluación del aprendizaje debe brindar información acerca de los ejes que en él convergen y responder a los propósitos y funciones específicos a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, el Colegio de Bachilleres concreta la aplicación de la evaluación en tres modalidades: diagnóstica, formativa y sumativa,

cada una de las cuales debe responder a los criterios de utilidad, validez, oportunidad y confiabilidad.

a) Evaluación Diagnóstica.

La evaluación diagnóstica tiene como propósito obtener información sobre el nivel de manejo que los estudiantes tienen de los conocimientos previos, antecedentes a los aprendizajes propuestos por el programa de estudio; en este sentido, la evaluación diagnóstica es una exploración referida a los conocimientos, habilidades o actitudes previos definidos como necesarios para un desempeño exitoso.

Al obtener esta información, se podrá determinar si los estudiantes están en condiciones de enfrentarse a nuevas tareas de aprendizaje o, en caso contrario, tomar decisiones respecto a estrategias para proporcionarles las bases necesarias para enfrentar los nuevos conocimientos. Esto permitirá al profesor conducir el proceso de enseñanza y aprendizaje en forma más eficiente y eficaz, ya que el conocimiento de las características académicas y actitudinales del grupo da la oportunidad de influir en el aprovechamiento de los estudiantes al aplicar los materiales y las estrategias adecuadas sobre bases sólidas.

La evaluación diagnóstica se aplica previamente a la enseñanza de un conjunto organizado de aprendizajes (curso, unidad o tema), a fin de identificar los esquemas referenciales de los alumnos, constituidos por sus conocimientos escolares o no escolares, habilidades valores y actitudes, y en función de los cuales interpretan la realidad, escuchan y asimilan las explicaciones del profesor o de los textos y enfocan las experiencias de aprendizaje.

Ello permitirá ajustar las estrategias de enseñanza a efecto de hacer posible la transformación de dichos esquemas, forjando sobre ellos conocimientos y habilidades superiores, acordes con los objetivos del programa de estudio y con las características del grupo.

b) Evaluación Formativa.

La evaluación formativa tiene como propósito valorar los avances y dificultades que se presentan en el proceso de aprendizaje. Se aplica de manera permanente

al grupo durante el curso en relación directa con los objetivos establecidos en el programa de estudios.

Con base en ello se tendrán fundamentos para ajustar, en su caso, las estrategias de enseñanza la pertinencia e impacto del material didáctico y las formas de relación grupal establecidas por el profesor. Asimismo se podrán identificar logros, intereses, dificultades, temores, fobias, etc., realimentando a los estudiantes sobre los procesos mediante los cuales van alcanzando los aprendizajes o brindando los apoyos para superarlos, en los casos que lo requieran.

c) Evaluación Sumativa.

La evaluación sumativa tiene como propósito conocer el logro de los aprendizajes y tomar una decisión sobre los resultados del aprovechamiento del estudiante. Se aplica al concluir una fase de enseñanza (un subconjunto de temas de una unidad, una unidad completa; o bien un curso), a fin de identificar el nivel de dominio alcanzado por los estudiantes en cuanto a los aprendizajes prescritos por los objetivos del programa.

Esta información permitirá conocer en qué medida el estudiante ha modificado su estructura cognitiva en relación con las expectativas que al respecto se definieron previamente, así como verificar el nivel de integración, aplicación y consolidación de los aprendizajes.

Estos elementos sirven también como un indicador complementario a la evaluación formativa, para valorar el desempeño de los estudiantes y sus formadores como corresponsables del proceso educativo y estar en posibilidad de fortalecer aciertos, rectificar errores y tomar decisiones sobre la acreditación de los alumnos.

En este marco y considerando las propuestas teóricas expuestas, se concibe la práctica educativa como un espacio donde el estudiante tiene la oportunidad de lograr aprendizajes a partir de un proceso dirigido de desestructuración-reestructuración, aplicación y consolidación de conocimiento en lo personal y lo social; desarrollo en espiral que se da en forma interactiva con el objeto y los sujetos, a través de elementos que le sean significativos para su adaptación

activa y progresiva al medio. Para ello, los protagonistas de la práctica educativa, requieren estar conscientes de los propósitos que buscan, de la función y del compromiso que tienen en el proceso educativo, para el logro del éxito y la excelencia académica. Colegio de Bachilleres, (1973c).

A partir de la concepción antes planteada sobre la enseñanza y el aprendizaje, el Colegio de Bachilleres plantea la práctica educativa que genere en el estudiante el interés y la necesidad de aprender; para ello, el estudiante deberá tener una participación activa en la construcción del conocimiento y el docente habrá de dirigir, orientar y regular el proceso. En este orden, se plantea una orientación metodológica basada en la interacción de cinco componentes: problematización, organización lógica y uso de los métodos, incorporación de información, aplicación y consolidación.

En la explicación que se hace a continuación de los componentes, se delimitan uno de otro a fin de distinguirlos y facilitar su comprensión; sin embargo, para su instrumentación es necesario referir dos de sus características esenciales: por una parte, los componentes interactúan en forma dinámica, continua y evolutiva en los diferentes momentos de la enseñanza y del aprendizaje, lo que hace necesario que sean considerados durante todo el proceso de construcción del conocimiento; por otra parte, la preponderación de cada uno de los componentes puede diferir de una a otra disciplina.

Estos planteamientos hacen de su orientación metodológica una propuesta flexible y adaptable a las diversas asignaturas del plan de estudios.

1. Problematización.

Lograr un aprendizaje implica trascender los saberes y esquemas de pensamiento previos e integrarlos en otros más complejos, mediante un proceso de construcción del conocimiento, durante el cual el alumno tiene una relación continua con el objeto de estudio. Una forma de iniciar o desencadenar este proceso es a través de la problematización.

La problematización, en el proceso de aprendizaje, se entiende como la generación de un conflicto cognitivo en el estudiante, al confrontar sus conocimientos previos con los que exige una nueva tarea; es decir, el conflicto cognitivo se da cuando el

estudiante no puede resolver completa o adecuadamente una situación dada, desde sus saberes y esquemas de pensamiento, dados sus conocimientos implícitos, concepciones erróneas o ausentes fenomenológicos y se convierte en un problema para él. El conflicto cognitivo significa, entonces, romper el equilibrio inicial de sus esquemas de pensamiento con respecto a la tarea específica que se le solicita, misma que demanda una reorganización o el desarrollo de esquemas más complejos.

La problematización, en la enseñanza, se entiende como la acción que genera de manera intencional un desequilibrio en los esquemas de pensamiento del estudiante. Por esta razón es recomendable para el docente plantear una situación problematizadora que desencadene el proceso de construcción del conocimiento. Es importante señalar que a este componente se le atribuye un carácter motivacional, vinculado con desequilibrios sucesivos y diferenciados, por lo cual se le deberá tener presente durante todo el proceso, mediante cuestionamientos, que permitan activar en forma constante los esquemas de pensamiento del estudiante y mantener su interés por conocer.

Una situación problematizadora debe reunir al menos cuatro requisitos: referirse a los contenidos de los programas de estudio; partir de los saberes que posee el estudiante, adquiridos en la escuela o en su vida cotidiana, en función de los cuales tendrá explicaciones propias, certeras o erróneas, en relación con el contenido por aprender; tener un nivel óptimo de exigencia, a fin de que no sea tan compleja que inmovilice al estudiante, ni tan sencilla que no logre provocar un desequilibrio en sus esquemas de pensamiento tomar en cuenta la especificidad del adolescente, en cuanto a sus expectativas e intereses.

Las respuestas del grupo ante la situación problematizadora pueden ser tomadas, así mismo, como un elemento de interés para el docente, dado que con base en una valoración de estas, contará con elementos que le permitan realimentar al grupo, así como diseñar o ajustar las estrategias de enseñanza más pertinentes para continuar el proceso.

2. Organización Lógica y uso de los Métodos.

El propósito sustancial de una organización mental lógica en el estudiante es que compensa la esencia de la situación problematizadora y pueda entonces interactuar con el objeto de estudio expresado en ella, durante todo el proceso de construcción del conocimiento.

En la organización mental fluyen los procesos cognitivos que son activados por el estudiante en su interacción con el objeto, en forma y niveles de desarrollo diferenciados ante los contenidos de cada disciplina; el grado de refinamiento y precisión a alcanzar en los procesos cognitivos está determinado por el nivel de complejidad de los aprendizajes establecidos en los programas de estudio.

La organización mental del estudiante deberá ser dirigida hacia su convergencia con la lógica que rige la estructura y el contenido de la disciplina. Al efecto, los métodos de cada disciplina ofrecen al estudiante procedimientos específicos para su interacción con el contenido.

Los métodos deben ser concebidos como una herramienta fundamental en el proceso de construcción del conocimiento, que permite al estudiante, progresivamente, formar conceptos, identificar y manipular variables, construir hipótesis, explicar o predecir el comportamiento de fenómenos o sistemas e inferir patrones y reglas.

En este sentido el docente, habrá de propiciar condiciones y acciones educativas que favorezcan la ejercitación y el desarrollo de los procesos cognitivos del estudiante, utilizando los métodos y técnicas que proponen las ciencias naturales y sociales, las matemáticas, el uso del lenguaje y la filosofía. Se busca de esta forma que el estudiante se apropie en forma progresiva de habilidades cognitivas permanentes; es decir, que trasciendan la utilidad inmediata y sigan siendo aplicadas y referidas a lo largo de su vida escolar, laboral y social.

3. Incorporación de Información.

En la interacción con el objeto de estudio, el docente es la fuente inicial de información, que deberá de emplear las estrategias pertinentes para que el estudiante identifique los conceptos nodales, ejes organizadores o categorías de análisis, a partir de los cuales podrá incorporar progresivamente a su estructura

cognitiva información relevante relativa al objeto. Esta información incluye los conocimientos que se requieren para explicar y dar las respuestas pertinentes a la situación problematizadora.

Para la incorporación de información, el docente debe orientar al estudiante hacia el uso de estrategias de aprendizaje para: obtener fuentes de información; retener y recuperar la información almacenada previamente; organizar, estructurar y resumir la información, expresando los niveles en que ésta se presenta y las relaciones entre sus elementos.

Debe señalarse que el empleo efectivo de las estrategias de aprendizaje exige el uso consciente, sistemático e intencionado de los procesos cognitivos mencionados en el componente anterior.

4. Aplicación.

La aplicación se da cuando el estudiante verifica si la información que ha incorporado a su estructura cognitiva es pertinente y suficiente para resolver ejercicios y problemas, planteados por el docente, en congruencia con el objeto de estudio y en un orden de complejidad acorde con el nivel requerido para el logro de los objetivos de los programas.

La aplicación permitirá al estudiante la integración y formalización del conocimiento. Es importante que el estudiante asuma dicho conocimiento como un producto propio, generado a través de actividades coordinadas en interacción con el objeto.

Para lograr esto, el profesor deberá observar sus soluciones y contrastar sus respuestas con las de otros estudiantes, a fin de retroalimentarlo para que pueda superar contradicciones y encontrar conceptos que engloben y expliquen fenómenos específicos que fundamenten las potenciales generalizaciones y transferencias. Esto producirá un doble efecto, por una parte, el estudiante será consciente de que está aprendiendo y se asumirá como un sujeto cognoscente y, por otra, generará esquemas de acción, que permitan continuar con el proceso de construcción del conocimiento.

5. Consolidación.

La consolidación es el logro de una nueva configuración cognitiva del estudiante que le permite generalizar (aplicación del conocimiento en una gran variedad de

situaciones), transferir (aplicación del conocimiento en campos de conocimiento diferentes), crear (aplicación del conocimiento en forma novedosa), así como aumentar su precisión en las respuestas y ser más eficiente.

Al respecto, el docente debe presentar situaciones o problemas que permitan al estudiante manifestar el dominio de los conocimientos y el grado de desarrollo de sus habilidades cognitivas.

La consolidación del conocimiento conduce a nuevas interpretaciones de la realidad, expresadas a través de una mayor complejidad en la interacción y comprensión de los objetos la conciencia individual y la interacción social. Al consolidar lo aprendido, el estudiante establece relaciones superiores con el conocimiento, conformando una unidad cualitativamente diferente a la suma de las relaciones encontradas, que le permiten identificar que ciertos conceptos o procedimientos son o no válidos para abordar nuevas situaciones.

En este sentido la relación del estudiante con su medio es fundamental ya que requiere valorar la utilidad de lo aprendido, en contraste con sus explicaciones previas, aplicando sus conocimientos no sólo para interactuar con su ambiente inmediato, sino cuando encuentra el sentido que éstos tienen en su interpretación de la realidad en grupos sociales más amplios a los que también pertenecen.

La concreción de esta orientación metodológica en la práctica educativa requiere de un académico actualizado en el conocimiento y manejo del campo disciplinario o laboral al que se refiere su función; informado respecto de los temas de interés general, derivados del acontecer cotidiano, y receptivo ante las motivaciones e inquietudes de los adolescentes. Ello le permitirá integrar los contenidos, la información contextual y las concepciones de los estudiantes, en el planteamiento de situaciones problematizadoras eficientes, orientaciones teóricas y metodológicas útiles para su solución y actividades de aplicación y consolidación cercanas a la realidad del estudiante. Colegio de Bachilleres, (1973c).

Para poder lograr el perfil del estudiante de Bachilleres de acuerdo al Modelo Educativo y con base a mi experiencia docente, mi objetivo es elaborar una antología (selección de lecturas) con actividades didácticas para la asignatura “Métodos de investigación I”, unidad II, para iniciar al estudiante de primer semestre del Colegio

de Bachilleres al estudio de la ciencia y el método. Los textos especializados que integren dicha antología serán pertinentes de acuerdo al nivel de conocimiento del alumno, tanto en lenguaje, conocimientos y comprensión.

El objetivo anterior está de acuerdo con los objetivos de la asignatura para la que se elaborará la antología y son los siguientes:

Los objetivos generales de la asignatura cuya finalidad son:

- a) Proporcionar al estudiante la metodología y los elementos informativos básicos del conocimiento científico, de la naturaleza y la sociedad.
- b) Desarrollar en él los saberes que le posibilitaran la apropiación, construcción y aplicación de los conocimientos en los problemas de su entorno físico y social
- c) Desarrollar habilidades metodológicas y lógicas. Con la selección de lecturas se apoyará al alumno para que logre estos objetivos de forma más clara y sencilla.

Los objetivos particulares son:

- a) Iniciar al estudiante en la construcción del concepto de ciencia.
- b) Adquirir algunos elementos teóricos sobre la ciencia, la epistemología y las condiciones histórico – sociales que la determinan.
- c) Introducir al alumno a los problemas de la metodología y de la investigación. Para lograr estos objetivos se le apoyará al alumno con la selección de lecturas y las actividades didácticas correspondientes a cada lectura tales como: cuestionarios, mapas conceptuales y cuadros sinópticos, de tal manera que el alumno no tenga pretexto para lograr estos objetivos.

Las necesidades que se atenderán con este material son:

a) En cuanto a los estudiantes:

- 1) Por primera vez cursan la asignatura de Métodos de Investigación I por lo que no tienen material y se encuentran con contenidos que no habían sido abordados por lo tanto no tienen en su casa libros especializados de esta asignatura
- 2) Los estudiantes no están acostumbrados a ir a bibliotecas.
- 3) El alumno carece del poder adquisitivo para la compra de su material.
- 4) El alumno no está habituado a la lectura, esto le sirve de pretexto para no buscar el material adecuado.

5) El alumno tiene un vocabulario muy corto por lo que se le hace difícil la comprensión de textos mas especializados

b) En cuanto a los textos:

1) Los textos con los que se cuenta en la biblioteca del plantel y lo que se ofrece en el mercado no abordan de manera especifica los temas que tratara la unidad dos.

2) Algunos de estos libros manejan un contenido muy especializado mismo que no es comprendido por los estudiantes de primer semestre.

3) Con la selección de lecturas que voy a elaborar se proporcionará al alumno acceso directo al material incidiendo de manera directa en la formación básica del estudiante, además se fomentará y promoverá la lectura en el estudiante y se evitará que pierda el tiempo buscando textos, así como se ayudará a evitar gastos onerosos en la compra de libros.

Material Didáctico

Son los recursos utilizados en el salón de clase para abordar los contenidos temáticos de la asignatura. Por lo que la selección de lecturas la realizaré de la siguiente manera:

- Revisar los textos especializados relacionados con los contenidos de la unidad.
- Seleccionar las lecturas acordes a los contenidos.
- Depurarar las lecturas de acuerdo a los siguientes criterios:
 - a) Que aborde de manera pertinente el contenido temático de la unidad II.
 - b) Que el material de lecturas sea accesible al alumno en cuanto al utilizado.
 - c) Que las lecturas no sean tan extensas para que el alumno las lea con facilidad.
- Establecer el índice temático de la selección de lecturas.
- Capturar de manera digital el material de lecturas.
- Elaborar las actividades didácticas para las lecturas, tales como planes de clase cuestionarios, mapas conceptuales, preguntas de respuesta breve y el examen.

Antología (Selección de lecturas) con actividades didácticas.

Antología: (De las palabras griegas "anthos": flor; y "legein": elegir). Selección de textos literarios de diversas obras o autores, bajo un criterio común. Por ejemplo

Antología: Introducción a la epistemología de la doctora Ana María Rivadeo F.

Antología: Libro que contiene una selección representativa o significativa de textos literarios.

Antología: Colección de obras, generalmente artísticas o científicas, de uno o varios autores y seleccionadas o agrupadas según un tema, asunto o criterio.

La antología que se elaboró es una selección de lecturas con actividades didácticas integrada por los planes de clase tomando en cuenta los objetivos temáticos de la asignatura de Métodos de Investigación I, en especial para la unidad II de la "Ciencia y el Método", así como las lecturas, las actividades de regulación y el instrumento de evaluación (examen), de acuerdo a la dosificación programática (15 horas), precisando los tiempos para cada tema y cada actividad. La antología la elaboré para atender las necesidades de los estudiantes, ya que no cuentan con el material necesario para abordar los contenidos temáticos de dicha asignatura.

Por lo que me di a la tarea de revisar los textos especializados, seleccionando las lecturas acordes a los contenidos y haciendo una depuración de las mismas, para que aborden de manera pertinente el contenido temático de la unidad II, tomando en cuenta que el material de lectura sea accesible al alumno en cuanto a lenguaje utilizado y que no sean tan extensas para que el alumno las lea con facilidad. Finalmente establecí el índice temático de la selección de lecturas y lleve a cabo la captura digital del material que se utilizará con los alumnos de primer semestre del Colegio de Bachilleres en la asignatura de Métodos de Investigación I, unidad II.

A continuación pasaremos a los planes de clase, las lecturas, las actividades de regulación y el examen.

TEMA: PRESENTACION Y ENCUADRE DE LA UNIDAD II		CLASE: 1
OBJETIVO DEL TEMA: El estudiante se iniciará en la construcción de una concepción de ciencia adquiriendo algunos elementos teóricos sobre ella, la epistemología y las condiciones histórico-sociales que la determinan, para introducirlo a los problemas de la metodología y de la investigación que le sirvan de base para iniciar la siguiente unidad.		
APRENDIZAJES A LOGRAR: - Registrar en su cuaderno los contenidos de la unidad II, y la forma en que será evaluado el alumno.	CONOCIMIENTOS PREVIOS: - Tener noción de conocimiento (científico, no científico y filosófico). - Tener noción de condiciones histórico-sociales del conocimiento.	
ACTIVIDADES		

FASE DE APERTURA

SOCIALIZACIÓN DE OBJETIVOS	TIEMPO 5/50	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva.
En esta clase podrán entender el encuadre de la unidad así como los contenidos de la misma, a través de un mapa conceptual. Presente los objetivos, los aprendizajes a lograr y la orden del día a los alumnos. Orden del día: 1.- Lista de asistencia. 2.- Retroalimentación. 3.- Encuadre de la unidad. 4.- Recapitulación. 5.- Actividad extraclase.		<u>MATERIAL:</u> Cartulina con la orden del día y mapa conceptual.
		<u>RECOMENDACIONES:</u>

FASE DE DESARROLLO

1.- Lista de asistencia	TIEMPO 5/45	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva.
El profesor pasa lista, mientras dos alumnos colocan la cartulina con la orden del día sobre el pizarrón, para que sea visible a los demás. Propósito de la actividad: Que los alumnos lleguen puntualmente a clase.		<u>MATERIAL:</u> Lista de asistencia.
		<u>RECOMENDACIONES:</u>
2.- Retroalimentación.	TIEMPO 15/40	<u>TÉCNICA:</u> Grupal..

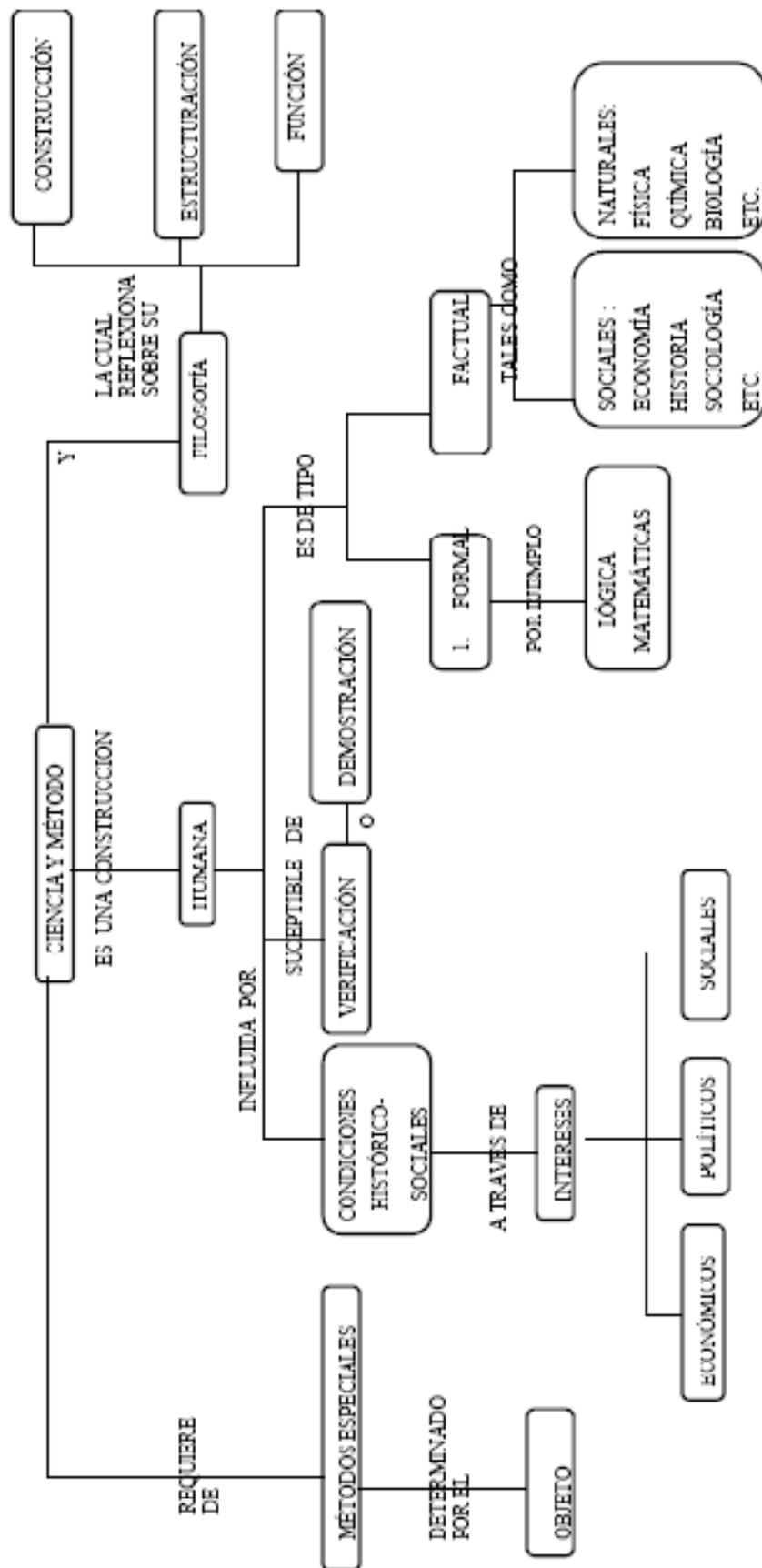
<p>El profesor a través de un interrogatorio dirigido pregunta los aprendizajes logrados de la unidad anterior tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ¿Qué es conocimiento? b) ¿Qué son las creencias? c) ¿Qué es conocimiento científico? d) ¿Qué es conocimiento no científico? e) ¿Cómo se clasifica el conocimiento filosófico? <p>Propósito de la actividad: Que los alumnos reafirmen los conocimientos logrados en la unidad anterior sobre el conocimiento.</p>	<p><u>MATERIAL: Apuntes</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
<p>3.- Encuadre de la unidad. TIEMPO 15/25</p> <p>Que el profesor explica de manera general los contenidos que se abordaran en esta unidad, utilizando el mapa conceptual en donde se encuentra los objetivos temáticos de la unidad II. Así mismo señalará los criterios de evaluación y los requisitos para aprobar esta unidad.</p> <p>Propósito de la actividad: Que los alumnos conozcan de manera general los contenidos de la unidad II.</p>	<p><u>TÉCNICA: Expositiva.</u></p> <p><u>MATERIAL: Mapa conceptual.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> FASE DE CIERRE </div>	
<p>4.- Recapitulación. TIEMPO 8/10</p> <p>Enfatice los conceptos fundamentales de la unidad II tales como: sentido epistemológico, condiciones histórico-sociales, el papel de la filosofía, clasificación de la ciencia y la importancia del método en la ciencia.</p> <p>Propósito de la actividad: Que los alumnos se percaten del contenido en forma breve.</p>	<p><u>TÉCNICA: Individual.</u></p> <p><u>MATERIAL: Mapa conceptual</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
<p>5.- Actividad extraclase TIEMPO 2/2</p> <p>Que los alumnos lean la lectura 1.</p> <p>Propósito de la actividad:</p>	<p><u>TÉCNICA: Individual.</u></p> <p><u>MATERIAL: Lectura 1.</u></p>

Que el alumno tenga la noción de lo que verá la siguiente clase.

RECOMENDACIONES:

NOTAS DEL PROFESOR:

MAPA CONCEPTUAL DE LA UNIDAD 2: CIENCIA Y MÉTODO.



TEMA: Ciencia y método		CLASE: 2
OBJETIVO DEL TEMA: El estudiante se iniciará en la construcción de una concepción de ciencia adquiriendo algunos elementos teóricos sobre ella, la epistemología y las condiciones histórico-sociales que la determinan, para introducirlo a los problemas de la metodología y de la investigación que le sirvan de base para iniciar la siguiente unidad.		
OBJETIVO DEL SUBTEMA: 2.1 El estudiante comprenderá algunos elementos que subyacen en una concepción de ciencia, situándolos en la comprensión de los paradigmas, para que entienda como se ha construido el pensamiento científico.		
APRENDIZAJES A LOGRAR: - Explicar la noción de ciencia.	CONOCIMIENTOS PREVIOS: -Tener noción de conocimiento científico, no científico y filosófico	
ACTIVIDADES		

FASE DE APERTURA

SOCIALIZACIÓN DE OBJETIVOS	TIEMPO 5/50	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva.
En esta clase conocerán qué es la ciencia sus características y funciones. Presente los objetivos, los aprendizajes a lograr y la orden del día a los alumnos. Orden del día: 1.- Lista de asistencia. 2.- Retroalimentación. 3.- Concepto de ciencia. 4.- Recapitulación. 5.- Actividad extraclase.		<u>MATERIAL:</u> Cartulina con orden del día. <u>RECOMENDACIONES:</u>
1.- Lista de asistencia	TIEMPO 5/45	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva.
El profesor pasa lista, mientras dos alumnos colocan la cartulina con la orden del día sobre el pizarrón, para que sea visible a los demás. Propósito de la actividad: Que los alumnos lleguen puntualmente a clase.		<u>MATERIAL:</u> Lista de asistencia. <u>RECOMENDACIONES:</u>

FASE DE DESARROLLO

<p>2.- Retroalimentación.</p> <p>El profesor elige a un alumno para que exponga las ideas principales de la clase anterior.</p> <p>Propósito de la actividad: Se pretende consolidar los aprendizajes de la clase anterior a través de la identificación de las ideas principales sobre los distintos tipos de conocimiento.</p>	<p>TIEMPO 5/40</p>	<p><u>TÉCNICA: Expositiva.</u></p> <p><u>MATERIAL: Apuntes.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
<p>3.-Concepto de ciencia.</p> <p>El profesor pedirá a los alumnos que en forma individual escriban en su cuaderno su concepto de ciencia mínimo 10 renglones, proporcionándoles un cuestionario-guía: ¿Qué es la ciencia? ¿Quienes la hacen?, ¿Cómo, dónde y para qué?, ¿Cómo se clasifica?, ¿Qué son las ciencias formales? Posteriormente se les pedirá que lean la lectura 1 y escriban en su cuaderno la idea principal de la ciencia y que resuelvan la actividad de la lectura 1, para ser expuesta en una sesión plenaria.</p> <p>Propósito de la actividad: Que los alumnos conozcan qué es ciencia.</p>	<p>TIEMPO 25/35</p>	<p><u>TECNICA: Individual, grupal y expositiva</u></p> <p><u>MATERIAL: Lectura 1.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>

FASE DE CIERRE

<p>4.-Recapitulación.</p> <p>Los alumnos anotaran en su cuaderno la mejor idea vertida sobre el concepto de ciencia y la solución correcta de la actividad de la lectura 1.</p> <p>Propósito de la actividad: Consolidar los aprendizajes alcanzados en la clase.</p>	<p>TIEMPO 8/10</p>	<p><u>TÉCNICA: Grupal.</u></p> <p><u>MATERIAL: Cuaderno.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
<p>5.-Actividades extraclase</p> <p>El profesor pide a los alumnos leer la lectura 2, para enterarse del tema a tratar en la próxima clase.</p> <p>Propósito de la actividad:</p>	<p>TIEMPO 2/2</p>	<p><u>TÉCNICA: Individual.</u></p> <p><u>MATERIAL: Lectura 2.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>

Que los alumnos se percaten del tema a tratar en al siguiente clase.

NOTAS DEL PROFESOR:

Lectura 1

Colegio de Bachilleres
Secretaría Académica
Coordinación de administración
escolar y del Sistema Abierto
Compendio fascicular *Métodos de
Investigación*, México, 2000,
Pp.13-19

Objetivo de la lectura:

En esta lectura encontraremos el concepto de ciencia, con el propósito de que construyas una idea clara, precisa y amplia de la ciencia.

Capítulo 1. CONCEPTO DE CIENCIA

Hoy difícilmente existe algún aspecto de la vida humana en donde no se encuentre un principio o una explicación científica de cómo funciona y se organiza la realidad. En todos lados vemos las repercusiones (negativas o positivas) que ha traído consigo la aplicación de la ciencia en el quehacer humano, por ejemplo; nuestros transportes, alimentos y hasta las diversiones se ven regidas por los hallazgos del campo científico.

La ciencia, como fuente de saber y conocimiento, no puede explicar la realidad de forma global o total pues sus características y propósitos específicos se lo impiden, Pero tú sabes:

¿Qué es la ciencia?, ¿Por qué la caracterización y forma de hacer ciencia varia de una época a otra?, ¿Cuál es el propósito fundamental de la ciencia?, ¿Cuál es la relación que guarda la ciencia con la filosofía?, ¿Por qué es necesario hacer una clasificación de la ciencia?, y por último ¿en que se diferencian las ciencias formales de las factuales?

Para algunas de estas cuestiones estamos seguros que cuentas con alguna respuesta; sin embargo, para que tengas un mayor conocimiento de ellas, te invitamos a estudiar los temas que integran este capítulo.

1.1 NOCIÓN DE CIENCIA

La ciencia se ha convertido actualmente en una actividad preponderante. Te preguntarás: ¿Qué función tiene la ciencia o para qué sirve saber algo de ella? La ciencia nos muestra el afán de los seres humanos por conocer en forma mas precisa y exacta lo que acontece en el mundo; nos revela la manera en que el espíritu de la humanidad ha avanzado y como ha transformado su forma de vida, así como los cambios sufridos en el modo de pensar de los individuos; nos ayuda a eliminar prejuicios, falsas creencias acerca de las cosas, y finalmente, nos proporciona una vida mas cómoda y nos ayuda a conocernos mejor a nosotros mismos.

Como tú sabes, la curiosidad es lo que permite al ser humano acceder al conocimiento; la curiosidad es el deseo de conocer. En el primer fascículo de este curso aprendiste que el ser humano tiene varias formas o intenciones de conocer el mundo de conocerse a si mismo. La expresión primera del deseo de conocer el mundo se manifiesta en la solución de necesidades, así como aquellas especies de animales que nos proporcionan satisfactores alimenticios o de vestimenta.

Satisfechas las necesidades primarias podría pensarse que el deseo de conocer ya no tiene sentido. Sin embargo, el deseo de conocer, por ser una característica esencial del ser humano, no termina con el hecho de satisfacer las necesidades primarias, sino que se convierte en una necesidad de creación y cuestionamiento sobre el mundo y sobre si mismo. El hombre se pregunta:

¿Por qué existen el día y la noche?, ¿Cuáles son las características que diferencian a los seres animados de los inanimados?, ¿Por qué unos cuerpos son mas pesados que otros?, ¿Por qué el ser humano piensa?

Éstas y otras preguntas que plantean los seres humanos son aparentemente sin importancia, y en cierto sentido lo son. Porque no solucionan problemas prácticos e inmediatos. Muchas personas se preguntan para qué les sirve saber el tiempo que dura Plutón en darle la vuelta al Sol; que Júpiter es una acumulación de gases; que el hombre es descendiente de los primates o que el átomo está constituido de protones, neutrones y electrones. Todos estos conocimientos aparentemente inútiles, infructuosos, manifiestan el paso del hombre y las transformaciones que ha realizado en el mundo. Pero, ¿Por qué tiene la necesidad de descubrir lo que le rodea, de describir los procesos de la naturaleza y de las acciones que él mismo ha realizado? Por qué al conocer cómo y por qué se producen los hechos y los acontecimientos deja de sentir temor ante ellos y esto les permite un mejor control de los mismos.

Las primeras explicaciones que el ser humano da a los fenómenos no son de índole científico, sino mítica y religiosa. Los griegos, por ejemplo, se explicaban la caída de los rayos cuando decían que Zeus, el padre de los dioses, los lanzaban a la tierra para divertirse o para castigar a los mortales. Sin embargo, estas explicaciones no daban cuenta de las causas que originaban los fenómenos, los cuales no se producían de una manera tan arbitraria y caótica.

El ser humano trata de descubrir cuáles son los mecanismos, las relaciones, las constantes de los procesos, aquello que posibilita su aparición, desaparición o modificación y de los cuales participa o se sirve de ellos, aun transformándolos, porque para transformarlos deben obedecer sus leyes, aunque no las conozca, si bien es cierto que desconociéndolas comete errores y no sabe por qué. Ahora bien, si las conoce realizará mejor y con mayor precisión su transformación, por ejemplo cuando se construye un barco, es necesario tomar en cuenta: la forma que ha de tener, el material utilizado y, sobre todo, el principio de Arquímedes; aún cuando no lo conozca, pues ello depende que no se hunda.

En cambio, cuando el hombre trata de hacer coincidir los procesos de los fenómenos con las explicaciones que de ello formula, o sea, al intentar descubrir cuáles son las causas que los producen, nace el conocimiento que en su tiempo se llamó *filosófico* y hoy se conoce como *científico*.

Pero el conocimiento de las causas que producen los fenómenos, en forma aislada o accidental, tampoco nos da una respuesta completa acerca de las cosas. Si nos preguntamos qué es lo que produce el cáncer, es menester saber cómo se producen las células y su proceso de regulación. Hoy en día sabemos que cuando el ADN, el cual se encuentra en el núcleo de la célula, no envía la información exacta sobre la cantidad de células que se deben de reproducir, la célula reproductora sufre un desajuste y empieza a reproducirse caóticamente y causa entre otras cosas los tumores cancerosos. **El conocimiento que explica en forma sistemática la relación que se establece entre las causas de los fenómenos, es lo que se denomina con el nombre de CIENCIA.**

Etimológicamente la palabra **ciencia** se deriva del latín **soire** que significa **comprender**, *tener conocimiento de las cosas, lo que posibilita ser esa y no otra cosa.*

La ciencia, a lo largo de la historia se ha distinguido por tratar de demostrar la constitución, las causas y la relación de los mismos fenómenos; sin embargo no siempre ha partido de los mismos supuestos. Tú, que has estudiado historia, sabes que la forma de pensar, de actuar, de concebir el mundo, la educación, el modo de producción, la división de clases, el papel de los individuos dentro del grupo social y la religión, entre otros aspectos, han sido diferentes en los diversos países y épocas; esto es, han existido distintos desarrollos culturales que dan a cada pueblo características muy específicas. Por esta misma razón la forma de hacer ciencia, de concebir su importancia, al resaltar uno u otro aspecto y poner énfasis en determinado grado de grupos de objetos de estudio, la forma de organizar la investigación y llevarla a cabo, etc., han variado tanto como épocas y países han

existido. Es decir, la ciencia evidencia la manera de pensar del grupo en el que se gesta así como la concepción del mundo y que de sí mismos tengan los individuos que la producen. Cada grupo social tendrá su concepto de ciencia. Aquí te mostraremos uno de los más representativos y que patentizan la manera de concebir el mundo en la época en que surgieron.

EXPLICACION INTEGRADORA

Hasta aquí podemos mencionar lo siguiente:

A través de la historia, el ser humano se ha planteado una serie de preguntas a fin de satisfacer sus necesidades de conocimiento en relación al mundo y de sí mismo.

El conocimiento científico, a diferencia del místico, religioso y vulgar, da cuenta de los mecanismos, las relaciones, las constantes de los procesos, lo que posibilita la predicción y manipulación de fenómenos. Pero es importante mencionar que a lo largo de la historia la ciencia sufre transformaciones, y por ello, los conceptos sobre sí misma han sufrido cambios importantes, que entiende, se explica y aplica de manera distinta.

El conocimiento es histórico. La ciencia no es ajena a las condiciones histórico-sociales, sino que surge y se alimenta de ellas, al responder las necesidades de su época. Pero también la ciencia modifica, transforma y enriquece las formas de pensar, los conceptos de la realidad y las formas de vida de los individuos. Asimismo, la ciencia tiene su sustento en las concepciones de conocimiento que prevalecen en su época, lo cual determina la forma en que se concibe su construcción y la explicación que se da a este proceso.

El hombre, para guiar su actividad científica, necesita valorar el origen, la validez y la construcción de los conocimientos, así como los métodos utilizados para hacer ciencia, mismos que se expondrán en el siguiente tema.

ACTIVIDAD DE REGULACION

A continuación encontraras un texto cuya lectura te permitirá conocer cuales son algunos de los elementos fundamentales de la ciencia. Lee con atención y después responde a las preguntas que aparecen al final del mismo.

“LA ESTRUCTURA DE LA CIENCIA”

Vista de manera muy general, la ciencia moderna esta basada en tres elementos distintos, que aparecieron en tiempos muy diferentes durante la evolución de nuestra sociedad.

- I) El primer paso en el desarrollo de la ciencia ocurrió en Grecia hace unos 25 siglos (en el siglo V a.C), cuando un pequeño grupo de pensadores conocidos como los filósofos presocráticos empezaron a abandonar sus creencias primitivas y mitos tradicionales sobre la creación del mundo y la naturaleza de todas las cosas, y a sustituirlos por teorías que no tenían elementos divinos o sobrenaturales sino que se limitaban exclusivamente a los componentes propios de realidad. **Se dice que la ciencia y la filosofía se iniciaron cuando Tales de Mileto (siglo VII a.C)**
- II) Propuso: “Toda la realidad esta formada por agua”, como respuesta a la antigua pregunta sobre la composición del universo. Aunque se antoja que la proposición de Tales de Mileto es demasiado simple para constituirse en el cimiento de toda la ciencia y de toda la filosofía, no es el contenido de la frase sino su sentido general lo que la hizo importante, y no es lo que dice; sino lo que excluye lo que la hizo inmortal. En efecto, Tales no habla de Titanes, de Zeus o del Olimpo; su única referencia es a un elemento de la realidad; su proposición se refiere al mundo natural y por tanto posee una virtud insigne: se puede examinar objetivamente para determinar si es cierta o no. Otros filósofos presocráticos, como Anaxímenes, Anaximandro, Parménides, Empédocles, Almeón, etc., hicieron otras proposiciones, distintas a las de Tales en su contenido, pero semejante en su renuncia a

elementos sobrenaturales. En la historia del pensamiento científico, este es indudablemente el paso más importante porque lo hace posible.

- III) El siguiente paso en la evolución de la ciencia fue el más prolongado y probablemente el más doloroso, porque culminó con la abdicación de la filosofía como “Regina Scientiarum” (La Reina de las ciencias) y el surgimiento de los distintos precursores de las diferentes ciencias actuales. Se caracteriza por la sustitución de las grandes preguntas sobre la naturaleza por otras menos ambiciosas, más simples y aparentemente intrascendentes, pero con una propiedad maravillosa: eran (y son) potencialmente susceptibles de respuesta.

Sin embargo, renunciar a las grandes preguntas era necesario pero no suficiente para que surgiera la ciencia, sobre todo cuando persistía la idea de que las respuestas correctas podían ser generadas por puro raciocinio. En otras palabras, el principal y único instrumento utilizado para explorar a la naturaleza era el cerebro del investigador, quien pensando intensamente y obedeciendo el principio de la consistencia lógica interna podía descubrir la verdad sobre los fenómenos naturales.

- IV) Después de la renuncia a las explicaciones sobrenaturales de la realidad, y de la renuncia de las grandes preguntas sobre la naturaleza, lo que todavía faltaba para que surgiera la ciencia moderna era la renuncia a la autoridad de la razón. Esto no quiere decir que debía aceptarse que, para entender a la realidad, la razón es necesaria pero no suficiente. El elemento que falta es absolutamente indispensable para que la ciencia exista. **“conditio sine qua non”** (Condición indispensable), me refiero a la experiencia, al contacto continuo con la realidad por medio de observaciones, comparaciones, analogías y experimentos. La ciencia es una actividad humana creativa cuyo objetivo es el conocimiento de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento; este producto se confirma cuando hay consenso sobre su validez en el seno de la comunidad científica experta. Tal consenso se basa sobre todo en la reproducibilidad de los datos,

cuando se siguen las indicaciones especificadas al respecto. La razón es necesaria, pero la verificación objetiva de los fenómenos es indispensable. La esencia de la ciencia es la experiencia, que debe ser pública y reproducible. En la ciencia, la única que siempre tiene la razón es la naturaleza; el oficio del conocimiento es entenderla. (Ruy Pérez Tamayo. *Acerca de Minerva*, pp. 13-16).

CONTESTA EN TU CUADERNO LO SIGUIENTE:

1. ¿Cuáles son los elementos fundamentales que han caracterizado a la ciencia?
2. ¿Cuál es el propósito de la ciencia?
3. Elabora una lista de las necesidades que han llevado al ser humano a hacer ciencia.
4. Explica la diferencia que existe entre la explicación que brinda la ciencia y la explicación no científica de la realidad.

TEMA: Ciencia y método		CLASE: 3
OBJETIVO DEL TEMA: El estudiante se iniciará en la construcción de una concepción de ciencia adquiriendo algunos elementos teóricos sobre ella, la epistemología y las condiciones histórico-sociales que la determinan, para introducirlo a los problemas de la metodología y de la investigación que le sirvan de base para iniciar la siguiente unidad.		
OBJETIVO DEL SUBTEMA: 2.1 El estudiante comprenderá algunos elementos que subyacen en una concepción de ciencia, situándolos en la comprensión de los paradigmas, para que entienda cómo se ha construido el pensamiento científico.		
APRENDIZAJES A LOGRAR: - Describir los conceptos de paradigmas.	CONOCIMIENTOS PREVIOS: - Tener noción de ciencia.	
ACTIVIDADES		

FASE DE APERTURA

SOCIALIZACIÓN DE OBJETIVOS En esta clase conocerán los conceptos de paradigmas. Presente los objetivos, los aprendizajes a lograr y la orden del día a los alumnos. Orden del día: 1.- Lista de asistencia. 2.- Retroalimentación. 3.- Conceptos de paradigmas. 4.- Recapitulación. 5.- Actividad extraclase.	TIEMPO 5/50	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva. <u>MATERIAL:</u> Cartulina con orden del día. <u>RECOMENDACIONES:</u>
1.- Lista de asistencia El profesor pasará lista de asistencia personalmente o en su defecto, pedirá a algún alumno que lo haga, mientras se coloca la orden del día en un lugar visible Propósito de la actividad: Que los alumnos lleguen puntualmente a clase.	TIEMPO 5/45	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva. <u>MATERIAL:</u> Lista de asistencia. <u>RECOMENDACIONES:</u>

FASE DE DESARROLLO

<p>2.- Retroalimentación.</p> <p>El profesor elige a un alumno para que exponga las ideas principales de la clase anterior o como ruta alterna, él mismo expondrá las ideas principales de la clase anterior</p> <p>Propósito de la actividad:</p> <p>Con esta actividad se pretende reafirmar los aprendizajes de la clase anterior, mediante la descripción del concepto de ciencia.</p>	<p>TIEMPO 5/40</p> <p><u>TÉCNICA: Expositiva.</u></p> <p><u>MATERIAL: Apuntes.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
<p>3.-Concepto de paradigmas.</p> <p>El profesor pedirá a los alumnos que en forma individual subrayen los conceptos más importantes de los paradigmas que aparecen en la lectura dos.</p> <p>Posteriormente les pedirá que resuelvan la actividad de las lecturas.</p> <p>Propósito de la actividad:</p> <p>Que los alumnos identifiquen los conceptos de paradigmas.</p>	<p>TIEMPO 25/35</p> <p><u>TÉCNICA: Individual.</u></p> <p><u>MATERIAL: Lectura 2.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>

FASE DE CIERRE

<p>4.-Recapitulación.</p> <p>Los alumnos anotarán en su cuaderno los conceptos más importantes sobre los paradigmas.</p> <p>Propósito de la actividad:</p> <p>Resumir los aprendizajes logrados en clase.</p>	<p>TIEMPO 8/10</p> <p><u>TÉCNICA: Individual.</u></p> <p><u>MATERIAL: Cuaderno.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
<p>5.-Actividades extraclase</p> <p>El profesor pide a los alumnos que lean la lectura 3.</p> <p>Propósito de la actividad:</p> <p>Que los alumnos ubiquen el tema a tratar en la siguiente clase.</p>	<p>TIEMPO 2/2</p> <p><u>TÉCNICA: Individual.</u></p> <p><u>MATERIAL: Lectura 3.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>

NOTAS DEL PROFESOR:

Lectura 2

Aranda Juárez, Blanca Estela

Elementos fundamentales de una teoría científica dentro del debate de cuatro posturas epistemológicas: positivismo, Popper, Kuhn y Lakatos, Serie Filosófica, México 2005, pp. 30-37.

Objetivo de la lectura:

En esta lectura encontrarás los conceptos de paradigmas como elementos de la ciencia con el propósito de afirmar los conocimientos sobre la noción de ciencia.

El paradigma científico y la comunidad científica como elementos de la ciencia.

Kuhn presenta un planteamiento innovador y atractivo sobre la ciencia, sus elementos, su producción y su desarrollo, pero implementando una serie de categorías nuevas tales como *comunidad científica, paradigma científico, ciencia normal, crisis científica, revolución científica, enigmas, anomalías* o, bien una que parece incorporar todas las anteriores, o la mayoría: la de *matriz disciplinaria*. Estas nociones y junto con ellas precisamente esta de matriz disciplinaria, están asociadas a la idea de *tradición científica* inherente al planteamiento epistemológico kuhniano como un factor fundamental para caracterizar los elementos constitutivos de la ciencia, su funcionamiento y su desarrollo. Las *matrices disciplinarias* se encuentran respaldadas por una *tradición* representada por todo ese recorrido y combinación de factores muy diversos mediante los cuales se va gestando una escuela y un área de conocimientos especializados que dan lugar a la conformación de grupos de profesionales o comunidades científicas, junto con el respectivo *paradigma científico* o *matriz disciplinaria* que los aglutina y da sustento. Parte importante de esta *tradición*, de su *perpetuación* o *fortalecimiento*, está asociada con la *formación educativa* que recibe un aspirante científico, el cual se pone *al corriente* de los

métodos, las técnicas y normas del paradigma, resolviendo problemas *normales*, efectuando experimentos *normales* y finalmente haciendo alguna investigación bajo la supervisión de alguien que ya es un experto dentro del paradigma – o de una autoridad científico-institucional como lo son los investigadores. Pero una formación educativa donde el *aspirante* empieza a *asimilar consciente o inconscientemente* un *paradigma científico específico* que implica el *disciplinar* de su mentalidad posterior como científico: un disciplinar de sus sentidos, de su lenguaje, de la forma de vivir *científicamente* sus relaciones con los demás científicos y con la misma realidad o universo (de manera semejante a como un hijo de familia asimila ciertos valores, roles de comportamiento, prejuicios o creencias, valores o formas de ver o juzgar su realidad, etc.)¹⁰

Es por esto, y por las críticas que recibió en torno a los múltiples sentidos equivocados de lo que se entiende por paradigma –pero también por un afán de precisión y aclaración explicativa– que Kuhn opta por manejar la expresión de *matriz disciplinaria* en vez de paradigma científico.¹¹

Aquí se manejarán ambos términos indistintamente, si bien se tiene en cuenta esta precisión kuhniana respecto al empleo de su terminología, en el planteamiento de Kuhn hay dos categorías primordiales: *el paradigma científico* (o matriz disciplinaria) y la *comunidad científica*. Ambas íntimamente relacionadas por medio de un conjunto de elementos que permiten su mediación y comprensión.

La concepción de paradigma científico requiere de la consideración de sus elementos constitutivos: un paradigma o matriz disciplinaria es un modelo de problemas y soluciones, proporcionados a una comunidad científica, desplegados en la doble función que pueden cumplir: *cognoscitiva* y *normativa*.

En el caso de la primera función, un paradigma científico cuestiona e indica qué entidades contienen o no la naturaleza y cómo se comportan; es decir, se dirige al principal aspecto que debe responder una teoría: ¿cuál es la estructura del universo y como se organiza?

10. Un paradigma entraña un determinado marco conceptual a través del cual se le describe, y un determinado conjunto de técnicas experimentales y teóricas para hacer que el paradigma se compagine con la naturaleza. Todo esto se *absorbe* mentalmente por la vía educativa. Una definición dada por Kuhn sobre el *paradigma científico* que da pie a la conexión con la idea de tradición es la siguiente: es una investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior. T. Kuhn. *La estructura de las revoluciones científicas*, México, FCE, 1982, P.33

11. Con esto se refiere a que hay una comunidad de científicos que comparten una serie de elementos comunes a una disciplina particular. Le da el término de matriz por que está compuesta por elementos ordenados de diferente manera; la matriz disciplinaria forma un todo compuesto de elementos en donde cada uno de ellos tiene su peculiaridad. Ver *Posdata* de la obra ya citada Kuhn.

Aquí se encuentran implícitas tanto la intervención como el carácter de las condiciones *perceptuales*, así como las elaboraciones y determinaciones *conceptuales* propias de la formación de una concepción teórica del mundo. En el caso de la segunda función – la normativa –, indica las reglas o normas que *regirán* el comportamiento de los individuos que integren a una *comunidad científica*.

Esta dualidad de funciones, basadas en el planteamiento de problemas y soluciones, las adquieren los grupos de científicos casi al mismo tiempo en una mezcla inseparable, y es en vista de ella que pueden considerarse como *científicos*. Esto se debe a que en un paradigma establece las bases de los criterios de legitimidad dentro de los cuales tienen que desenvolverse las actividades catalogadas como científicas (tanto en el aspecto cognoscitivo como en el aspecto normativo). En el momento en que una actividad abandonase esos criterios, se cuestionará como científica. Sin embargo, en el momento en que se dé esa posibilidad de *abandono* debe tener características muy específicas o darse bajo circunstancias o situaciones muy determinadas. Dichas condiciones de abandono dependerán de si se han creado los elementos suficientes para que se genere una crisis científica y, por consiguiente, la posibilidad de producirse un proceso de ruptura en el devenir científico, es decir, una revolución científica. Esto último puede ser más comprensible si tenemos en cuenta la otra noción fundamental: de la de la *comunidad científica*.

La comunidad científica es un conjunto de sujetos que ha adoptado, asimilado o interiorizado en su proceso de formación profesional un paradigma (un modelo de problemas o situaciones). Dichos grupos tienen como uno de sus *compromisos* primordiales el realizar una *ampliación* del paradigma por medio de la *resolución de enigmas*, es decir, de problemas no contemplados por el paradigma, pero que se plantean a partir de elementos *ofrecidos por él* y que, por lo mismo, se confía en que pueden tener solución rearticulando, ampliando, extendiendo o perfeccionando los elementos suministrados por dicho paradigma *conforme a los criterios de legitimidad cognoscitiva y normativa* que implica.

Cuando se produce esta relación entre comunidad científica y paradigma científico, se presenta un período estable de actividades científicas en el que se desarrolla una especie de *ciencia normal*: hay una reciprocidad entre ambos elementos – paradigma y comunidad – al grado que la comunidad científica puede resolver, incluso, nuevos problemas sin infringir los criterios de legitimidad científica de su paradigma. Hasta es posible que el paradigma sea confirmado y reconocido en su carácter de universal y hegemónico. Relación de reciprocidad que implicará un estado anímico positivo por parte de los miembros de la comunidad en la medida en que su vida científica se concibe como una actividad que ha alcanzado un *estado de seguridad profesional* impregnado de *sentimientos de confianza* en lo que hacen, en el como lo hacen y, sobretodo, a partir de que lo hacen (de su paradigma científico).

En este periodo de ciencia normal o seguridad profesional, las *anomalías* que se presentan en el proceso de investigación o actividad científicas, no repercuten sobre la consistencia interna del paradigma, el cual se sigue manteniendo como la fuente que posibilita el trabajo unificado y el conjunto de las diversas actividades de la comunidad científica. Durante este periodo de *ciencia normal* el paradigma va a dictar qué tipos de problemas son importantes para investigar, va a especificar los tipos de operaciones metodológicas que se requieren para resolver esos problemas y, finalmente, va a construir un cuerpo teórico que explique totalmente el comportamiento de la naturaleza conforme al grupo restringido de problemas de que se ocupa. En otras palabras, el paradigma científico va a *normar* la vida interna de la comunidad científica.

Esta concepción de las ciencias, sus elementos, su producción y desarrollo implica otros periodos tanto o más importantes que el anterior: el de las *crisis o revoluciones científicas*. Estos se caracterizan por la génesis y el aumento constante de la presencia de *anomalías* o problemas no considerados en – ni resueltos por – el paradigma de la comunidad científica, atrayendo cada vez más la atención de algunos miembros de la comunidad científica, debido a los fracasos repetidos en el intento de hacer que una anomalía pueda ser explicada con el paradigma científico en el cual se han formado. Con esto se inicia, en un pequeño grupo de la comunidad

científica un *sentimiento creciente* de que el paradigma existente está dejando de funcionar *adecuadamente*, lo cual puede ser susceptible de conducir a la crisis gradual del paradigma y a la fragmentación o disgregación de la comunidad científica, así como a la pérdida de los *sentimientos de confianza* en la actividad que se está haciendo, en el paradigma que sostienen y, por consiguiente, en la caída de un estado anímico o psíquico de completa *inseguridad profesional*.

De acuerdo a la dirección que se dé a este *estado de crisis y de inseguridad o pérdida de confianza*, de debilitamiento de los compromisos cognoscitivos y normativos, dicha situación puede convertirse en el preludio para que se genere una *revolución científica*. Esta última se realizará plenamente cuando se conforme un *nuevo paradigma*, cuya elección dependerá de la *confrontación* de los grupos surgidos de la fragmentación que ha sufrido la misma comunidad científica. El nuevo paradigma efectuará una construcción de criterios de legitimidad científica totalmente diferentes e incompatibles con los del paradigma anterior, tanto en lo referente a las dimensiones cognoscitivas como a las normativas que regían a los miembros de la comunidad científica.

Es así como se va *transformando*, desde sus raíces, la manera de concebir al mundo y la vida misma de la comunidad científica. Esto se logrará por la integración de diversos elementos constitutivos del nuevo paradigma, tales como las transformaciones perceptuales, el desplazamiento de la red de conceptos a través de los cuales se concebía anteriormente la realidad, la conformación de nuevas reglas reguladoras de las acciones que serán consideradas como científicas a partir de los criterios marcados por el nuevo paradigma. Pero este cambio de paradigma y de los criterios de cientificidad que implican tiene como parte nodal la *competencia*, el *enfrentamiento*, la *rivalidad* entre diferentes grupos científicos: aquéllos que defienden el paradigma *tradicional* existente y aquellos que defienden y tratan de sacar adelante y consolidar al nuevo paradigma *revolucionario*. Esta competencia o rivalidad se constituye en el único proceso que da como resultado el rechazo de un paradigma previamente aceptado o la *adopción* de otro: confrontación en la cual la misma comunidad científica se verá radicalmente afectada hasta el punto de

transformar su concepción del mundo al efectuarse una revolución científica entendida como un cambio de paradigma.

ACTIVIDAD DE REGULACIÓN

Con la finalidad de reafirmar los conceptos de paradigmas, contesta las siguientes preguntas:

1. Escribe 3 de las categorías nuevas que implementa Kuhn en su planteamiento sobre la ciencia.

2. ¿De qué otra manera se le llama al paradigma científico?

3. ¿Cuales son las 2 categorías primordiales en el planteamiento de Kuhn?

4. ¿Qué es un paradigma o matriz disciplinaria?

5. ¿Qué es una comunidad científica?

TEMA: Ciencia y Método		CLASE: 4
OBJETIVO DEL TEMA: El estudiante se iniciará en la construcción de una concepción de ciencia adquiriendo algunos elementos teóricos sobre ella, la epistemología y las condiciones histórico-sociales que la determinan, para introducirlo a los problemas de la metodología y de la investigación que le sirvan de base para iniciar la siguiente unidad.		
OBJETIVO DEL SUBTEMA: 2.1.1 El estudiante conocerá cual es el sentido epistemológico inherente a la construcción de la ciencia, entendiendo que éste es un proceso que posibilita la comprensión del desarrollo del pensamiento científico para que llegue a una concepción de ciencia.		
APRENDIZAJES A LOGRAR: - Recordar la noción del sentido epistemológico en la construcción de la ciencia - Ubicar el concepto de la epistemología	CONOCIMIENTOS PREVIOS: - Tener noción de ciencia. - Tener noción de los conceptos de paradigmas	
ACTIVIDADES		

FASE DE APERTURA

SOCIALIZACIÓN DE OBJETIVOS En esta clase conocerán en qué consisten las condiciones histórico-sociales de la ciencia. Presente los objetivos, los aprendizajes a lograr y la orden del día a los alumnos. Orden del día: 1. - Lista de asistencia. 2. - Retroalimentación. 3. - Definición de epistemología 4. - Sentido epistemológico en la construcción de la ciencia. 5. - Recapitulación. 6. - Actividades extraclase.	TIEMPO 5/50	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva. <u>MATERIAL:</u> Cartulina con orden del día. <u>RECOMENDACIONES:</u>
1.- Lista de asistencia. El profesor pasa lista, mientras dos alumnos colocan la cartulina con la orden del día sobre el pizarrón, para que sea visible a los demás. Propósito de la actividad: Que los alumnos lleguen puntualmente a clase.	TIEMPO 5/45	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva. <u>MATERIAL:</u> Lista de asistencia. <u>RECOMENDACIONES:</u>
2.- Retroalimentación.	TIEMPO 5/40	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva.

<p>El profesor elige a un alumno para que exponga las ideas principales de la clase anterior.</p>	<p><u>MATERIAL: Apuntes.</u></p>
<p>Propósito de la actividad: Se pretende consolidar los aprendizajes de la clase anterior, a través de la ubicación de los conceptos de paradigmas.</p>	<p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>

FASE DE DESARROLLO

<p>3.-Definición de epistemología</p> <p>El profesor pide a sus alumnos se organicen en equipos y lean la lectura 3, para que a partir de la lectura escriban en su cuaderno la definición de epistemología como la rama de la filosofía que estudia el origen, la construcción, los métodos y la validez del conocimiento.</p> <p>Propósito de la actividad: Que los alumnos se inicien en la comprensión de lo que es la epistemología y así puedan comprender el sentido epistemológico de la construcción de la ciencia.</p>	<p>TIEMPO 15/35</p>	<p><u>TÉCNICA: Grupal</u></p> <p><u>MATERIAL: Lectura 3</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
<p>4. - Sentido epistemológico en la construcción de la ciencia</p> <p>Aprovechando la organización del grupo en equipos, se pide den una explicación del sentido epistemológico que está inmerso en la construcción de la ciencia como es, que la interpretación que se ha hecho del origen de la construcción, de los métodos y la validez del conocimiento se relaciona con el concepto de ciencia que prevalece en cada época y, por ende las distintas epistemologías existentes como: idealismo, realismo, racionalismo, etc.</p> <p>Propósito de la actividad: Que los alumno se involucren en el sentido epistemológico en la construcción de la ciencia y algunas epistemologías como: idealismo, realismo, racionalismo, empirismo,</p>	<p>TIEMPO 15/20</p>	<p><u>TÉCNICA: Grupal.</u></p> <p><u>MATERIAL: Lectura 3</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>

etc.

FASE DE CIERRE

5 – Recapitulación.

TIEMPO 4/5

El profesor pide a los alumnos realizar la actividad que viene al final de la lectura 3.

Propósito de la actividad:

Consolidar los aprendizajes alcanzados en la lectura 3 o fase de desarrollo

TÉCNICA: Grupal.

MATERIAL: Lectura 3.

RECOMENDACIONES:

6. – Actividades extraclase.

TIEMPO 1/1

El profesor pide a los alumnos que lean la lectura 4.

Propósito de la actividad:

Que los alumnos tengan una idea general de lo que se verá en la siguiente clase.

TÉCNICA: Individual.

MATERIAL: Lectura 4.

RECOMENDACIONES:

NOTAS DEL PROFESOR:

Lectura 3

Colegio de Bachilleres
Secretaría Académica
Coordinación de administración escolar y
del Sistema Abierto. Compendio fasciclar
Métodos de Investigación, México, 2000,
pp.20, 24 y 25

Objetivo de la lectura:

En esta lectura encontrarás qué se entiende por el sentido epistemológico en la construcción de la ciencia además, algunas teorías al respecto.

Capítulo 1.2 CONSTRUCCIÓN DE LA CIENCIA1

La ciencia no es producto sólo de “mentes brillantes”, sino que implica determinadas maneras de concebir la forma en que conocemos, y esto repercute en la forma de estructurar el conocimiento científico, es decir, como realizamos las diversas conexiones entre los conocimientos. Investigar cómo se construye el conocimiento científico es asunto de la epistemología.

¿Qué es la Epistemología?

La epistemología es la ciencia que estudia el origen, la construcción, los métodos y la validez del conocimiento. En otras palabras esta disciplina filosófica estudia la naturaleza del conocimiento, así como la verdad y validez del mismo. A la epistemología le compete investigar cuáles son los estados cognoscitivos de la percepción, la memoria, la imaginación, la concepción y el razonamiento.

Te has preguntado alguna vez, si el conocimiento sólo se da a un nivel meramente sensitivo; si lo que pensamos acerca del objeto coincide con lo que es el objeto mismo; si podemos realmente conocer la esencia; o bien, si el conocimiento tiene

límites o por el contrario, si podemos conocerlo absolutamente todo, incluso aquello que rebasa la experiencia.

Estos problemas han sido resueltos de diferentes maneras por las teorías del conocimiento o epistemológicas que registra la historia de la filosofía. Las respuestas dadas al cómo se origina y estructura el conocimiento, también responden a las concepciones idóneas de cada época; aunque cambien, muchas de ellas modifican múltiples ideologías y son, en última instancia, las que dan coherencia y validez a la ciencia.

Al igual que en el tema anterior, haremos un breve recorrido histórico sobre las teorías más representativas; es decir, aquellas que implicaron una revaloración considerable del conocimiento.

La epistemología estudia la naturaleza del conocimiento, su construcción, sus métodos, la verdad y validez del mismo. En la epistemología se han encontrado diferencias a lo largo de la historia, desde Platón hasta Jean Piaget. Para Platón el origen o naturaleza del conocimiento se construye a partir de lo que captamos de las cosas, a través de nuestros sentidos, descubriendo las imágenes cognitivas captadas por éstos.

Por otra parte, encontramos dos corrientes contradictorias: el racionalismo y el empirismo; la primera sienta sus bases en la razón, y la segunda en la experiencia. También es importante considerar la aparición de una tercera corriente conocida como apriorismo, que retomó tanto la razón como la experiencia para explicar la construcción del conocimiento: la razón proporciona estructuras “innatas” que permiten interpretar y organizar la experiencia.

Desde la perspectiva de los genetistas el conocimiento se considera como un proceso que va de un conocimiento menor a un estado más completo y eficaz; para tal efecto, la construcción del conocimiento involucra dos tipos de actividades: las físicas y las lógico-matemáticas; a partir de las actividades físicas se abstraen las características de los objetos sobre los que se actúa; las actividades lógico-matemáticas confieren características al objeto que estos no tienen por sí mismos.

Como habrás notado, cada concepción epistemológica que da cuenta del origen del conocimiento se relaciona con un concepto de ciencia. Ahora bien, la ciencia y la epistemología mantienen una estrecha interrelación con las condiciones políticas, económicas, culturales, lingüísticas, morales y sociales; tanto la ciencia aporta conocimientos de gran importancia para el desarrollo social, como la sociedad aporta las condiciones básicas para la construcción de nuevos conocimientos científicos.

ACTIVIDAD DE REGULACIÓN

Para que realices un análisis de las diferentes posturas sobre el origen del conocimiento completa el siguiente cuadro, considerando la teoría, el representante y las ideas principales que sustentan cada una de ellas.

Teorías del conocimientos	Representante(s)	Ideas principales
IDEALISMO		
REALISMO		
RACIONALISMO		
EMPIRISMO		
APRIORISMO		
GENETISMO		

TEMA: Ciencia y Método		CLASE: 5
OBJETIVO DEL TEMA: El estudiante se iniciará en la construcción de una concepción de ciencia adquiriendo algunos elementos teóricos sobre ella, la epistemología y las condiciones histórico-sociales que la determinan, para introducirlo a los problemas de la metodología y de la investigación que le sirvan de base para iniciar la siguiente unidad.		
OBJETIVO DEL SUBTEMA: 2.1.1.1 El estudiante conocerá cuáles son las condiciones histórico-sociales de la ciencia que han permitido su construcción considerando que la ciencia influye en las condiciones histórico sociales, éstas a su vez dan lugar a la construcción de la ciencia. De esta manera tendrá los elementos para entender como se construyen nuevos conocimientos científicos.		
APRENDIZAJES A LOGRAR: - Reconocer que el desarrollo de la ciencia está medido por la condición histórico-social y viceversa.	CONOCIMIENTOS PREVIOS: - Tener noción de epistemología - Tener noción del sentido epistemológico en la construcción de la ciencia.	
ACTIVIDADES		

FASE DE APERTURA

SOCIALIZACIÓN DE OBJETIVOS	TIEMPO 5/50	TÉCNICA: <u>Expositiva</u>
En esta clase se podrá comprender la influencia reciproca entre las condiciones histórico-sociales y el proceso de la construcción de la ciencia. Presente los objetivos, los aprendizajes a lograr y la orden del día a los alumnos. Orden del día: 1. - Lista de asistencia. 2. - Retroalimentación. 3. - Condiciones histórico-sociales en la construcción de la ciencia. 4. - Recapitulación. 5. - Actividades extraclase.		MATERIAL: <u>Cartulina con orden del día.</u> RECOMENDACIONES:
1.- Lista de asistencia.	TIEMPO 5/45	TÉCNICA: <u>Expositiva.</u>
El profesor pasa lista, mientras dos alumnos colocan la cartulina con la orden del día sobre el pizarrón, para que sea visible a los demás. Propósito de la actividad: Que los alumnos lleguen puntualmente a clase.		MATERIAL <u>Lista de asistencia.</u> RECOMENDACIONES:

<p>2.- Retroalimentación. TIEMPO 10/40</p> <p>El profesor elige a un alumno para que en forma oral exponga las ideas principales de la clase anterior respecto al sentido epistemológico en la construcción de la ciencia.</p> <p>Propósito de la actividad: Que los alumnos reafirmen los conocimientos logrados en la clase anterior, exponiendo en forma oral en que consiste el sentido epistemológico en la construcción de la ciencia.</p>	<p><u>TÉCNICA: Lluvia de ideas</u></p> <p><u>MATERIAL: Apuntes</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
--	---

FASE DE DESARROLLO

<p>3.- Condiciones histórico-sociales en la construcción de la ciencia TIEMPO 25/30</p> <p>El profesor organiza a los alumnos en equipos y pide que lean la lectura 4 donde se destacan cinco periodos histórico-sociales en la construcción de la ciencia, en ese recorrido histórico se puede inferir como las condiciones histórico-sociales permiten o no el desarrollo de la ciencia. Una vez leída la lectura 4, los alumnos anotarán en su cuaderno en forma de resumen cada uno de los periodos destacando las características que presenta cada época y las aportaciones – en su caso- de la ciencia</p> <p>Propósito de la actividad: Que los alumnos comprendan que la ciencia no se desarrolla en forma lineal sino que su evolución depende del contexto histórico-social de cada época.</p>	<p><u>TÉCNICA: Grupal.</u></p> <p><u>MATERIAL: Lectura 4 y cuaderno.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
---	---

FASE DE CIERRE

<p>4. – Recapitulación. TIEMPO 4/5</p> <p>El profesor elige a uno de los equipos y pide que lean su resumen elaborado.</p> <p>Propósito de la actividad: Consolidar los aprendizajes de la clase.</p>	<p><u>TÉCNICA: Grupal.</u></p> <p><u>MATERIAL: Apuntes</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
<p>5.- Actividad extraclase. TIEMPO 1/1</p> <p>El profesor pide a los alumnos que lean la lectura 5, donde se aborda el papel de la</p>	<p><u>TÉCNICA: Individual.</u></p>

filosofía en la construcción de la ciencia.

MATERIAL: Lectura 5.

Propósito de la actividad:

RECOMENDACIONES:

Que los alumnos tengan noción de lo que se verá en la siguiente clase.

NOTAS DEL PROFESOR:

Lectura 4

Márquez Gutiérrez, Javier
Métodos de Investigación I.
Márquez, México 1998, pp. 38-42

Objetivo de la lectura:

En esta lectura encontrarás un resumen de los diferentes periodos histórico – sociales, que nos hablan del desarrollo de la ciencia, para que comprendas las condiciones sociales que determinan el conocimiento científico y viceversa.

Condiciones histórico – sociales de la Ciencia

La dependencia en que se halla el desenvolvimiento de la ciencia con respecto a la práctica histórico – social da lugar a que cada tipo y nivel de desarrollo de las fuerzas productivas y la técnica corresponda un periodo específico en la historia de la ciencia. Por ejemplo tenemos que el desarrollo de la técnica produce de forma general no sólo el consiguiente auge de las ciencias naturales, sino la transición a una fase cualitativamente superior en el conocimiento de la realidad natural y social.

Por su parte las ciencias naturales, surgieron en la segunda mitad del siglo XVI; los fenómenos más primitivos de su desarrollo pueden considerarse como fase embrionaria o preparatoria en el estudio experimental sistemático de la naturaleza.

Podemos señalar los siguientes periodos históricos:

El primer periodo es característico en lo fundamental de los tiempos antiguos; se le puede denominar **filosófico naturalista**. Nació en los países del antiguo oriente

(China, India, Egipto). Sin embargo es en Grecia con la aparición de la filosofía en donde aparece el conocimiento reflexivo basado en la razón.

Con la filosofía se puede decir que surge la ciencia. Aquí se trata de un conocimiento que pretende saber cuál es la causa del universo y para ello, el hombre griego no recurre a la religión, ni a Dios para encontrar la verdad, sino que se basa en una reflexión objetiva acerca de la realidad.

Es pues, un conocimiento científico.

La técnica estaba aún poco desarrollada en aquellos tiempos, a pesar de algunos éxitos relevantes. De todas las ramas de las ciencias naturales solamente comenzaron a constituir ciencias independientes, la mecánica y la astronomía, las cuales se servían de las matemáticas; mas tarde empezó a surgir la química, en su forma inicial de alquimia. La anatomía, la medicina y otras ciencias se hallaban en un estado embrionario.

El segundo periodo es característico de la Edad Media (más exactamente hasta la segunda mitad del siglo XV). En cierto grado se le puede dar el nombre de escolástico, ya que en las condiciones de la Europa Occidental medieval, la ciencia, que a semejanza de la escolástica era una humilde servidora de la Iglesia, perdió los rasgos de verdadera ciencia y degeneró en un apéndice pseudo científico de la teología y la escolástica.

Hasta mediados del siglo XV, el progreso de la técnica fue extraordinariamente lento en Occidente. La técnica de aquel tiempo casi no necesitaba del estudio sistemático de la naturaleza y por eso influía notoriamente en el desarrollo de los conocimientos correspondientes a las ciencias naturales.

A pesar de ello, incluso en dicha época (sobre todo a partir del siglo XIV) tuvo lugar, aunque muy despacio, un proceso de acumulación de nuevos hechos, que prepararon la transición al siguiente periodo de la historia de la ciencia. Semejante

preparación se había llevado acabo con anterioridad en los países del Cercano Oriente, donde los pueblos de Asia Central – los árabes- habían realizado importantes descubrimientos en el campo de las ciencias naturales.

El tercer periodo del desarrollo histórico de la ciencia se puede denominar periodo de las **ciencias mecánicas**. Comienza a partir del momento en que durante el Renacimiento la ciencia se manifiesta como una ciencia experimental y sistemática, y responde a la época en que, seno del régimen feudal, surgen y se forman en Europa occidental las relaciones capitalistas (desde la segunda mitad del siglo XV hasta, aproximadamente, la segunda mitad del siglo XVIII).

En este periodo se destacan especialmente las ciencias naturales de comienzo del siglo XVII, relacionadas con los nombres de Galileo, Bacon, etc., y las finales del siglo XVII y comienzos del siglo XVIII, ligadas al nombre de Newton.

En aquella época el método dominante del pensamiento lo constituía la metafísica, por lo que a este periodo de las ciencias naturales se habían relacionado con la industria, que pasó de la artesanía a la manufactura. La base energética de la industria la constituía entonces el movimiento mecánico; se planteaba la tarea de estudiarlo, de encontrar sus leyes. La navegación tenía necesidad de la mecánica celeste; el arte militar planteaba el problema de la balística. Con motivo de la resolución de semejantes tareas se fue desarrollando la mecánica. A ella siguieron la química y la física, y ya después la biología.

Las ciencias naturales de este periodo resultasen mecanicistas porque a todos los procesos de la naturaleza se les aplicaba únicamente la escala de la mecánica. A partir de semejantes posiciones, los químicos y los físicos elaboraron en el siglo XVII la doctrina atomística (Boyle, Newton, etc.), la idea de la conservación del movimiento (Descartes), etc.

El cuarto periodo corresponde a la idea evolutiva de la ciencia. Comienza en el primer tercio del siglo XIX. La industria alcanza el estadio de la gran producción industrial, que ya había amenazado a desarrollarse a fines del siglo XVIII, periodo en que tuvo lugar la revolución técnica, relacionada con el descubrimiento y la aplicación de las máquinas – herramientas. La máquina de vapor se convierte en la base energética de la industria. Con este motivo, el desarrollo preferente de la mecánica deja de satisfacer las necesidades de la producción.

Pasan a ocupar el primer plano la física y la química, que estudian las transformaciones mutuas y la relación entre las diferentes formas de movimiento: la termodinámica (los trabajos de Carnot, relacionados con el calor y el movimiento mecánico), la electrofísica y la electroquímica (los trabajos de V.V. Petrof, Davy, Faraday, etc., relativos a la electricidad y el calor, el quimismo y la electricidad).

En el campo de la química se desarrolla la atomística química (trabajos de Dalton, Berzelius, etc.), que ayuda a suprimir la barrera que existía entre las sustancias de la naturaleza inerte y de la naturaleza viva. En geología se desarrolla la concepción histórica de la corteza terrestre; en biología se implanta la teoría evolutiva, surgen la paleontología y la embriología.

El quinto periodo pertenece a los siglos XIX y XX, el capitalismo entra en el estadio de imperialismo, con cuyo motivo surgen nuevas circunstancias, que influyen en las ciencias naturales como estimulante y como freno. En este periodo se manifiesta con gran claridad la conexión que existe entre la ciencia y la técnica.

En el siglo XX se fuerza el desarrollo de las ramas principales de la ciencia de la naturaleza: en física (la energía atómica, la radiodetección, los medios de comunicación, la automática y la cibernética, etc.); en química, la síntesis de las combinaciones polímeras complejas, especialmente de las que desempeñan el papel de materias primas estratégicas (caucho, fibras artificiales, combustibles sintéticos),

TEMA: Ciencia y Método		CLASE: 6
OBJETIVO DEL TEMA: El estudiante se iniciará en la construcción de una concepción de ciencia adquiriendo algunos elementos teóricos sobre ella, la epistemología y las condiciones histórico-sociales que la determinan, para introducirlo a los problemas de la metodología y de la investigación que le sirvan de base para iniciar la siguiente unidad.		
OBJETIVO DEL SUBTEMA: 2.1.1.2 El estudiante se iniciará en la comprensión de cuál es el papel de la filosofía y su relación con los problemas de la ciencia, reflexionando sobre algunos elementos de análisis planteados por esta disciplina, para ampliar su concepción de ciencia y para que entienda el papel que juega la filosofía en ello.		
APRENDIZAJES A LOGRAR: - Describir qué es la filosofía.	CONOCIMIENTOS PREVIOS: - Tener noción de las condiciones histórico -sociales en la construcción de la ciencia.	
ACTIVIDADES		

FASE DE APERTURA

SOCIALIZACIÓN DE OBJETIVOS	TIEMPO 5/50	<u>TÉCNICA: Expositiva.</u>
En esta clase conocerán qué es filosofía, para que comprendan su relación con la ciencia. Presente los objetivos, los aprendizajes a lograr y la orden del día a los alumnos. Orden del día: 1.- Lista de asistencia. 2.- Retroalimentación. 3.- Definición de filosofía 4.- Recapitulación. 5.- Actividad extraclase.		<u>MATERIAL: Cartulina con orden del día.</u>
		<u>RECOMENDACIONES:</u>
1.- Lista de asistencia.	TIEMPO 5/45	<u>TÉCNICA: Expositiva.</u>
El profesor pasa lista, mientras dos alumnos colocan la cartulina con la orden del día sobre el pizarrón, para que sea visible a los demás. Propósito de la actividad: Que los alumnos lleguen puntualmente a clase.		<u>MATERIAL: Lista de asistencia.</u>
		<u>RECOMENDACIONES:</u>
2.- Retroalimentación.	TIEMPO 5/40	<u>TÉCNICA: Expositiva.</u>

<p>El profesor elige a un alumno para que exponga las ideas principales de la clase anterior.</p> <p>Propósito de la actividad:</p> <p>Reafirmar el aprendizaje logrado en la clase anterior, mediante el reconocimiento de las condiciones histórico-sociales en la construcción de la ciencia, a través de un resumen de 5 renglones que escribirá en su cuaderno.</p>	<p><u>MATERIAL: Apuntes</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
---	--

FASE DE DESARROLLO

<p>3.- Definición de la filosofía.</p> <p>El profesor dicta al grupo la frase: “ La filosofía estudia los aspectos más generales de todo lo existente” . Solicite que escriban todas aquellas palabras que tengan alguna relación con la frase clave, además que lean la lectura 5. Más adelante, el profesor selecciona a algunos alumnos para que escriban en el pizarrón las palabras que asociaron con la frase.</p> <p>Propósito de la actividad:</p> <p>Que los alumnos tengan una idea más clara de lo que es la filosofía.</p>	<p>TIEMPO 25/35</p>	<p><u>TÉCNICA: Expositiva.</u></p> <p><u>MATERIAL: Cuaderno y lectura 5.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u> Exponer el tema utilizando las definiciones de filosofía que lleva consigo.</p>
--	---------------------	---

FASE DE CIERRE

<p>5.- Recapitulación.</p> <p>El profesor pide a los alumnos que escriban su propia definición de filosofía.</p> <p>Propósito de la actividad:</p> <p>Consolidar los aprendizajes alcanzados en esta clase sobre la definición de filosofía.</p>	<p>TIEMPO 5/10</p>	<p><u>TÉCNICA: Asociación de palabras.</u></p> <p><u>MATERIAL: Apuntes.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
<p>6.- Actividad extraclase.</p> <p>El profesor pide a los alumnos que lean la lectura 6.</p> <p>Propósito de la actividad:</p>	<p>TIEMPO 5/5</p>	<p><u>TÉCNICA: Individual.</u></p> <p><u>MATERIAL: Lectura 6.</u></p>

Que los alumnos tengan una idea general de lo que se vera en la siguiente clase.

RECOMENDACIONES:

NOTAS DEL PROFESOR:

Lectura 5

Colegio de Bachilleres
Secretaría Académica.
Dirección de Planeación Académica
CAPF.
*PITCA, Fase disciplinaria Tópico de
Ciencia y Método. Julio 2001, pp. 219*

Objetivo de la lectura:

En esta lectura encontraras una noción más amplia del quehacer de la filosofía.

¿Qué es la Filosofía?

La filosofía se ocupa de muchas cosas. Es la investigación rigurosa de los razonamientos, del significado de las palabras, de las estructuras de las teorías científicas, de la manera como conocemos, y también se ocupa de valores de normas morales. La filosofía puede ocuparse prácticamente de todo, por eso figura, más o menos de forma explícita, en todos los temas acerca de cuestiones importantes, por ejemplo, el desarrollo nacional.

Para diseñar políticas de desarrollo hay que tener una visión del mundo, y esa visión es una filosofía. Hay que saber si la sociedad es un mero conglomerado de individuos o si los individuos se agrupan en sistemas; por ejemplo, familias, escuelas, empresas, etc. Hay que adoptar no solo ciertos valores personales, como el bienestar individual o la libertad, sino también valores sociales, tales como la cooperación, la cohesión, la paz, la democracia. Por lo tanto, un plan de desarrollo debía ser, a mi modo de ver, un plan integral que contemple no únicamente el desarrollo económico; también incluir el desarrollo político.

TEMA: Ciencia y Método.		CLASE: 7
OBJETIVO DEL TEMA: El estudiante se iniciará en la construcción de una concepción de ciencia adquiriendo algunos elementos teóricos sobre ella, la epistemología y las condiciones histórico-sociales que la determinan, para introducirlo a los problemas de la metodología y de la investigación que le sirvan de base para iniciar la siguiente unidad.		
OBJETIVO DEL SUBTEMA: 2.1.1.2 El estudiante se iniciará en la comprensión de cuál es el papel de la filosofía y su relación con los problemas de la ciencia, reflexionando sobre algunos elementos de análisis planteados por esta disciplina, para ampliar su concepción de ciencia y para que entienda el papel que juega la filosofía en ello.		
APRENDIZAJES A LOGRAR: - Reconocer cuáles son los problemas de la ciencia que son abordados por la filosofía.	CONOCIMIENTOS PREVIOS: - Tener conocimiento de la definición de filosofía	
ACTIVIDADES		

FASE DE APERTURA

SOCIALIZACIÓN DE OBJETIVOS	TIEMPO 5/50	<u>TÉCNICA: Expositiva.</u>
En esta clase conocerán algunos problemas de la ciencia en donde la filosofía juega un papel muy importante. Presente los objetivos, los aprendizajes a lograr y la orden del día a los alumnos. Orden del día: 1.- Lista de asistencia. 2.- Retroalimentación. 3.- Problemas de la ciencia abordados por la filosofía. 4.- Recapitulación. 5.- Actividad extraclase.		<u>MATERIAL: Cartulina con orden del día.</u>
		<u>RECOMENDACIONES:</u>
1.- LISTA DE ASISTENCIA.	TIEMPO 5/45	<u>TÉCNICA: Expositiva.</u>
El profesor pasa lista, mientras dos alumnos colocan la cartulina con la orden del día sobre el pizarrón, para que sea visible a los demás. Propósito de la actividad: Que los alumnos lleguen puntualmente a clase.		<u>MATERIAL: Lista de asistencia.</u>
		<u>RECOMENDACIONES:</u>
2.- Retroalimentación.	TIEMPO 5/40	<u>TÉCNICA: Expositiva.</u>
El profesor elige a un alumno para que exponga las ideas más importantes de la clase anterior.		<u>MATERIAL:</u>

<p>Propósito de la actividad:</p> <p>Reafirmar el aprendizaje logrado en la clase anterior, describiendo lo que es la Filosofía, a través de 4 definiciones que el alumno haya investigado en diccionarios especializados.</p>	<p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
---	--------------------------------

FASE DE DESARROLLO

<p>3.- Problemas de la ciencia abordado por la filosofía</p> <p>El profesor explicará a los alumnos que, al interior del quehacer científico, se desarrolla una seria problemática que no es abordada directamente por quienes hacen la ciencia. Por ejemplo, los investigadores científicos no se cuestionan sobre el método empleado, criterios de validez, de verdad, interpretaciones ontológicas, éticas, morales, epistemológicas, etc. Posteriormente organiza el grupo en equipos para leer la lectura 6 y resolver la actividad que viene al final del mismo.</p> <p>Propósito de la actividad:</p> <p>Que los alumnos entiendan los problemas de la ciencia abordados por la filosofía.</p>	<p>TIEMPO 25/35</p>	<p><u>TÉCNICA:</u> Expositiva.</p> <p><u>MATERIAL:</u> Lectura 6.</p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
---	---------------------	--

FASE DE CIERRE

<p>4.- Recapitulación.</p> <p>Grupalmente se analizarán las palabras, marcando las que están más relacionadas con la frase clave: " Relación entre ciencia y Filosofía" .</p> <p>Propósito de la actividad:</p> <p>Que los alumnos entiendan los problemas de la ciencia abordados por la filosofía.</p>	<p>TIEMPO 5/10</p>	<p><u>TÉCNICA:</u> Grupal.</p> <p><u>MATERIAL:</u> Apuntes.</p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
<p>5.- Actividad extraclase.</p> <p>El profesor pide a los alumnos que lean la lectura 7.</p>	<p>TIEMPO 5/5</p>	<p><u>TÉCNICA:</u> Individual.</p> <p><u>MATERIAL:</u> Lectura 7.</p>

Propósito de la actividad:

Que con la lectura tengan una idea general de lo que se verá en la siguiente clase.

RECOMENDACIONES:

NOTAS DEL PROFESOR:

Lectura 6

Colegio de Bachilleres
Secretaría Académica.
Coordinación de Administración
Escolar y del Sistema Abierto.
Compendio fascicular
Métodos de Investigación, México,
2000 pp. 20, 32-35, 37, 38

Objetivo de la lectura:

En esta lectura comprenderás cual es el papel de la filosofía y su relación con los problemas de la ciencia en una palabra, que relación hay entre ciencia y filosofía.

Papel de la Filosofía y su relación con los problemas de la Ciencia.

La importancia de este tema radica en la posibilidad de una comprensión más justa y cabal tanto de la ciencia como de la filosofía misma, sobre todo si se toma en consideración la influencia cada vez mayor que tiene la ciencia para el desarrollo del ser humano y su repercusión en la vida cotidiana y escolar. La sobrevaloración, al igual que la minusvaloración de la ciencia resultan dañinas, la primera impide una apreciación justa de los diferentes tipos de conocimientos y la importancia de cada uno de ellos; la segunda llega a producir una actitud acrítica, apática e irreflexiva.

A pesar de que históricamente la filosofía se ha definido de diferentes maneras, siempre ha mantenido algunas características propias que la relacionan de diversos modos con el conocimiento en general, entre ellos el conocimiento científico; se relaciona con el lenguaje y con la búsqueda de la verdad, así como las condiciones más justas de vida, llegando a elaborar o proponer modelos de organización económica y política que propicien, fomenten y desarrollen en lo posible la capacidad y habilidades humanas.

Según Luis Villoro, filósofo mexicano contemporáneo, “la filosofía no descubre nuevos hechos ni propone leyes que expliquen su comportamiento. La filosofía analiza, clarifica, sistematiza conceptos, el análisis de los conceptos epistemológicos. (Podemos llamar conceptos epistemológicos a una familia de nociones que se refieren a las actividades de conocimiento y sirven para describirlas). Es tarea de la filosofía, la explicación de los hechos de conocimiento, asunto de la ciencia; la pregunta por la verdad y la justificación de nuestras creencias compete a la filosofía, la pregunta por su génesis y resultados, a la ciencia”.

Desde este enfoque “analítico”, la filosofía es concebida como un quehacer lingüístico que se relaciona con los problemas de la ciencia, en tanto ésta requiere precisar los términos que emplea, estructurar adecuadamente sus hipótesis, leyes y teorías, para explicar determinados fenómenos particulares, sus orígenes, sus causas y efectos, lo cual se relaciona con una concepción “causalista” del mundo tanto natural como social; todo tiene una o varias causas que al conjugarse bajo ciertas condiciones producen determinados efectos. Esta concepción del mundo implica una cosmovisión (visión del cosmos) y, por consiguiente, una forma de ser y estar en el mundo.

Mientras el científico desarrolla sus tareas no se detiene a reflexionar sobre la existencia o tipo de existencia de una célula, un organismo, un movimiento social o una fórmula matemática; su preocupación fundamental se centra en las interrelaciones, que con regularidad constante se presentan, trata de describirlas y si es posible, generalizarlas. Pero no se detiene, ni tiene por qué hacerlo, a cuestionarse sobre la “realidad”, el ser mismo de esos fenómenos o tipos de enunciados que empleará para describir esos fenómenos o si existe la “verdad” qué diferencia tiene ésta con respecto de la validez. Esto lo asume como obvio, dada su familiaridad con esos entes (seres), objetos o fenómenos. Solamente la reflexión filosófica, que el mismo científico puede efectuar, le permite percatarse de la importancia de precisar confusiones; asimismo la estructuración de sus hipótesis y sus teorías debe hacerse coherente y validamente, evitar caer en contradicciones y respetar principios de la lógica, esto es: **a) identidad; b) no-contracción; c) tercero excluso, y d) razón suficiente.**

Históricamente la reflexión filosófica se ha preocupado, entre otras cosas, por fundamentar el conocimiento, en un primer momento no había necesidad de distinguir diferentes tipos de conocimiento, científico, filosófico y no científico, sino más bien entre el conocimiento y otras formas de percibir la realidad, por ejemplo, la creencia no científica. Paulatinamente la ciencia se fue separando de la filosofía; así surgieron las diferentes ciencias con objetos de estudio específicos, lo que distinguió a cada una de ellas. Sin embargo, los problemas que la ciencia enfrenta son motivo de preocupación para los filósofos, no solamente en cuanto al ámbito epistemológico sino en cuanto a las implicaciones que tiene para la vida humana, la naturaleza y la sociedad.

Estas reflexiones en ocasiones no preocupan a los científicos ni a los centros de investigación; requieren necesariamente una visión y una perspectiva más “abstracta”, más general: pero no por ello es menos real e importante ubicar el quehacer científico en su justa dimensión, como un producto social, que debe tender al desarrollo más pleno y cabal de todas las capacidades y habilidades humanas, resulta una necesidad sobre todo cuando está en juego la sobrevivencia del ser humano, la naturaleza, la sociedad y la humanidad. No podemos tratar en tan breve espacio, y dados los objetivos de este fascículo todos y cada uno de los problemas que enfrenta la ciencia, pero si podemos señalar algunos de los principales que se relacionan con la filosofía.

Un problema importante para la ciencia y relacionado con la filosofía, es la influencia de lo ideológico en la creación científica. Los valores ideales, actitudes y expectativas de una clase o grupo social también se incluyen en la problemática científica. Según Louis Althusser, filósofo francés, *los aparatos ideológicos del Estado son*: la escuela, la religión, la familia y los medios de comunicación. Por medio de ellos se introyectan, fomentan y desarrollan determinados valores, creencias, ideas, expectativas que responden fundamentalmente a los intereses de una clase social dominante a mantener su hegemonía (superioridad, poder); en este sentido se llega a ocultar, tergiversar (cambiar el significado de algo) la realidad y la problemática social. Así, algunos científicos no toman en cuenta la injusticia social, la lucha de clases y la “politización” de la ciencia, carácter político que esta actividad tiene como

una forma peculiar de práctica social. La ciencia es también un producto social, Consciente o inconscientemente algunos científicos evaden el compromiso social y se consideran “apolíticos”.

Otro problema de la ciencia íntimamente vinculado al anterior, del cual también se ocupa la filosofía es el de la **objetividad**; se refiere cómo pueden o no influir nuestros gustos o intereses personales, nuestros rasgos de personalidad al analizar un fenómeno no solamente social sino incluso natural. Lo contrario de la objetividad es la subjetividad. La mayoría de los filósofos coinciden en que es muy difícil lograr la objetividad absoluta, analizar el objeto de estudio (objeto o fenómeno) tal como es, al margen de nuestros sentimientos, de nuestra subjetividad; sobre todo en fenómenos sociales pueden intervenir conscientemente o inconscientemente nuestros intereses de clase. Para filósofos como Mario Bunge, simpatizante de la filosofía analítica, la objetividad es posible en la medida en que se emplee la formación y la axiomatización de los enunciados o proposiciones científicas.

A continuación te presentamos un cuadro sinóptico en donde puedes localizar e identificar puntos problemáticos donde llegan a coincidir filosofía y ciencia, con ello esperamos cuentas con una visión amplia del quehacer filosófico dentro de la ciencia.

TIPOS DE PROBLEMAS	EN QUÉ CONSISTEN	DISCIPLINA FILOSÓFICA QUE LOS ESTUDIA
Ontológicos	Referentes al tipo de seres con los que trata la ciencia	Ontología
Lingüísticos	Referentes al lenguaje empleado por la ciencia y la estructuración de teorías científicas	Filosofía del lenguaje.
Epistemológicos	Referentes a la estructuración y formulación del conocimiento científico de estimación entre verdad y validez	Epistemología o teoría del conocimiento
Axiológicos	Relaciones con los valores	Axiología
Morales	Referentes a las implicaciones morales del uso de la ciencia	Ética
Estéticos	Relacionados con la creación y contemplación estéticas. Esto incluye a las artísticas.	Estética
Políticos y económicos	Referentes a las consecuencias que la ciencia y la tecnología traen consigo en el ámbito económico-político	Filosofía-social.

La manera de abordar y relacionar estos problemas depende directamente e indirectamente de la concepción filosófica que se asuma, ya sea idealista o materialista, aunque aclaramos que no son los únicos.

ACTIVIDAD DE REGULACIÓN

Con el fin de que lleves a cabo un análisis sobre el papel que juega la filosofía en relación a problemas de la ciencia (como validez, objetividad e imparcialidad del conocimiento que genera la última) responde lo que se plantea enseguida.

¿La(s) persona(s) que se dedican a hacer ciencia y aplicarla para la resolución de problemas de la realidad puede(n) ser imparcial(es), (no buscan ningún interés político, económico o ideológico) en esta tarea?

a) No ¿Por qué razón? ¿Qué son la objetividad y validez en el conocimiento científico?

¿Por qué es importante considerar la objetividad y la validez al momento de hacer ciencia?

Finalmente ¿Por qué el lenguaje que se utiliza en la ciencia debe ser diferente (y específico) al de otros ámbitos del conocimiento?

TEMA: Ciencia y Método.		CLASE: 8
OBJETIVO DEL TEMA: El estudiante se iniciará en la construcción de una concepción de ciencia adquiriendo algunos elementos teóricos sobre ella, la epistemología y las condiciones histórico-sociales que la determinan, para introducirlo a los problemas de la metodología y de la investigación que le sirvan de base para iniciar la siguiente unidad.		
OBJETIVO DEL SUBTEMA: 2.1.2 El estudiante hará una clasificación de la ciencia, dividiéndola en factual, formal y social, comprendiendo que cada una de ellas tiene un método y un objeto de estudio particulares, para que a partir de esta comprensión, adquiera los elementos que le faciliten adentrarse en los problemas del método científico.		
APRENDIZAJES A LOGRAR: - Identificar que la ciencia se clasifica a partir de su objeto de estudio y el método empleado.	CONOCIMIENTOS PREVIOS: - Tener noción de la definición de filosofía. - Tener noción de los problemas de la ciencia abordados por la filosofía.	
ACTIVIDADES		

FASE DE APERTURA

SOCIALIZACIÓN DE OBJETIVOS	TIEMPO 5/50	TÉCNICA: <u>Expositiva.</u>
En esta clase aprenderán que la ciencia se clasifica en función de un objeto. Presente los objetivos, los aprendizajes a lograr y la orden del día a los alumnos. Orden del día: 1.- Lista de asistencia. 2.- Retroalimentación. 3.- Clasificación de la ciencia a partir de su objeto de estudio y su método. 4.- Recapitulación. 5.- Actividad extraclase.		MATERIAL: <u>Cartulina con orden del día.</u>
		RECOMENDACIONES:
1.- LISTA DE ASISTENCIA.	TIEMPO 5/45	TÉCNICA: <u>Expositiva.</u>
El profesor pasa lista, mientras dos alumnos colocan la cartulina con la orden del día sobre el pizarrón, para que sea visible a los demás. Propósito de la actividad: Que los alumnos lleguen puntualmente a clase.		MATERIAL: <u>Lista de asistencia.</u>
		RECOMENDACIONES:
2.- Retroalimentación.	TIEMPO 7/40	TÉCNICA: <u>Expositiva.</u>
El profesor expone la función de la filosofía en relación con los problemas de la ciencia, indicando que la función del quehacer filosófico es reflexionar respecto a la actividad científica buscando una explicación unificada y racional del saber particular.		MATERIAL: <u>Resumen proporcionado por el</u>

<p>Propósito de la actividad:</p> <p>Que los alumnos tengan noción del quehacer filosófico y su relación con la ciencia, a través de la elaboración de un resumen de 5 renglones que realizará en su cuaderno.</p>	<p><u>profesor.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
---	--

FASE DE DESARROLLO

<p>3.- Clasificación de la ciencia a partir de su objeto de estudio y su método</p> <p>El profesor organiza al grupo en equipos de trabajo y pide que lean la lectura 7, donde Mario Bunge clasifica la ciencia en formal y factual, atendiendo a su objeto de estudio principalmente y también a su método. Una vez leída la lectura 7 les indica que en su cuaderno hagan un esquema sobre la clasificación de la ciencia, mencionando su objeto de estudio según esta clasificación.</p> <p>Propósito de la actividad:</p> <p>Que los alumnos puedan identificar claramente la clasificación de ciencias formales y las ciencias factuales, a través de la comparación con otras clasificaciones consultadas en otros textos especializados.</p>	<p>TIEMPO 25/33</p>	<p><u>TÉCNICA: Grupal.</u></p> <p><u>MATERIAL: Lectura 7.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
---	---------------------	--

FASE DE CIERRE

<p>4.- Recapitulación.</p> <p>El profesor pide a uno de los alumnos de cualquier equipo de trabajo que anote en el pizarrón el esquema que realizaron sobre clasificación de la ciencia, su objeto de estudio y su método.</p> <p>Propósito de la actividad:</p> <p>Consolidar los aprendizajes de la clase para generar una versión simplificada del tema.</p>	<p>TIEMPO 6/8</p>	<p><u>TÉCNICA: Grupal.</u></p> <p><u>MATERIAL: Esquema de trabajo.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
<p>5.- Actividad extraclase.</p>	<p>TIEMPO 2/2</p>	<p><u>TÉCNICA: Individual.</u></p>

El profesor pide a los alumnos que lean la lectura 7 y que subrayen la definición de método.

Propósito de la actividad:

Que los alumnos tengan una noción de lo que es el método, tema que se tratará en la siguiente clase.

MATERIAL: Lectura 8.

RECOMENDACIONES:

NOTAS DEL PROFESOR:

Lectura 7

Bunge, Mario
La ciencia, su método y su Filosofía, Quinto sol, México, 1998
pp. 9-14

Objetivo de la lectura:

Con la siguiente lectura te percataras que la ciencia se clasifica tomando en cuenta su objeto de estudio y el método utilizado.

Podemos decir que el objeto de la ciencia en general es toda la realidad, es decir, las diferentes formas y aspectos de la materia en movimiento, así como las formas de su reflexión en la conciencia se divide en dos grupos fundamentales: a) las ciencias factuales o empíricas y b) las ciencias formales.

A las ciencias que tratan hechos, sucesos y procesos se les denomina ciencia factuales –Estas ciencias pretenden explorar, describir, explicar y predecir los acontecimientos que tienen lugar en el mundo en que vivimos.

Las ciencias que no se ocupan de los hechos, sino de entes ideales que sólo existen en la mente humana se les denomina ciencias formales. Las únicas ciencias formales que se conocen son la lógica y la matemática. A lógicos y matemáticos no se le da objeto de estudio; ellos construyen sus propios objetos aunque a menudo lo hacen por abstracción de objetos reales.

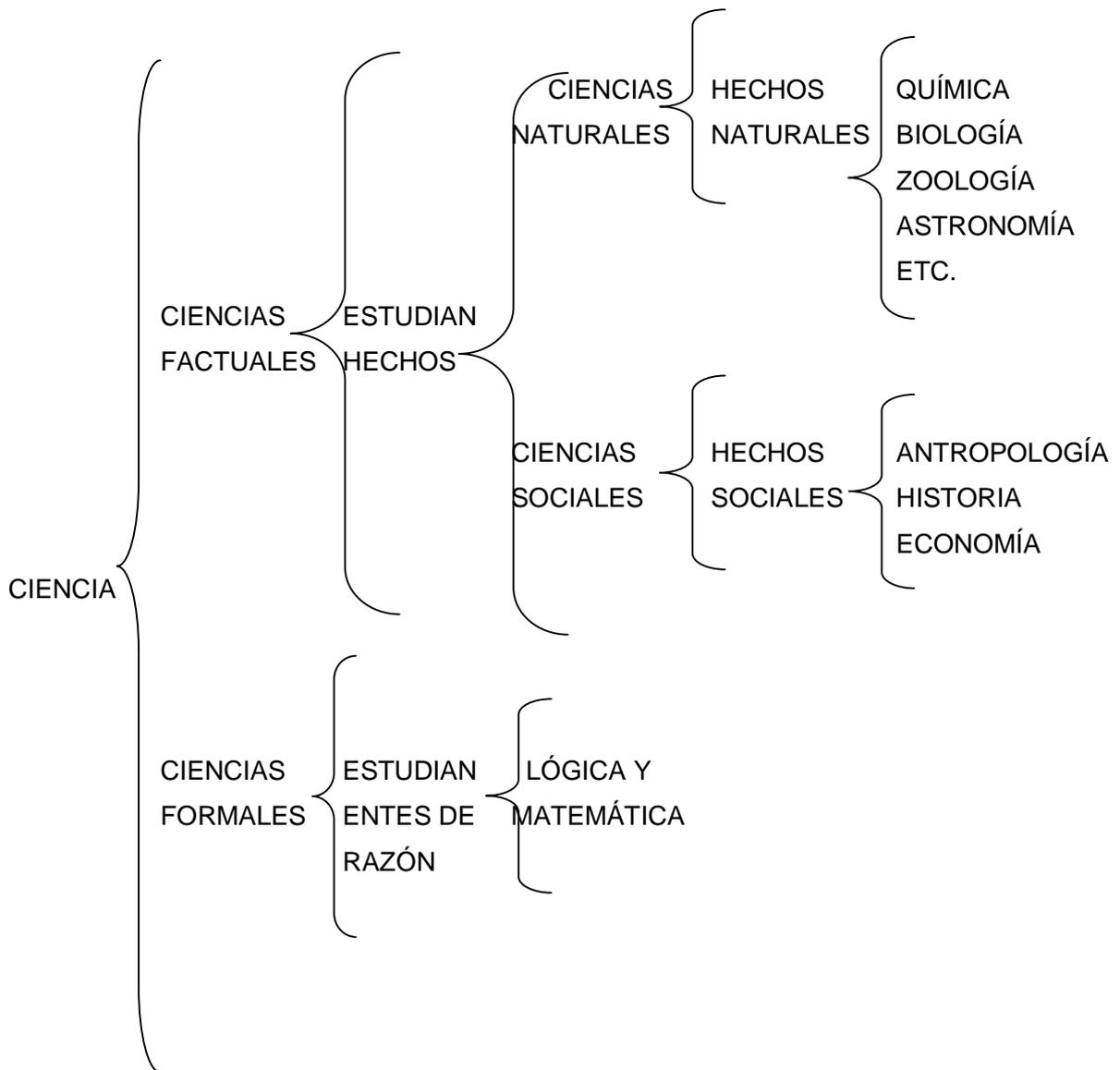
Con lo dicho, se tiene la impresión de que las ciencias formales por su objeto mismo, son ciencias que nada tienen que ver con la observación, pero la mayor parte de las grandes ideas de las matemáticas modernas, si no todas, han nacido de la observación.

A su vez, las ciencias fácticas se les divide en ciencias naturales y ciencias sociales. Se entiende que las naturales abarcan la física, la química, la biología y sus zonas limítrofes, se supone que las ciencias sociales comprenden la sociología, la economía, la antropología, la historia y la psicología. Las ciencias fácticas persiguen un tipo de conocimiento racional y objetivo.

La división entre ciencia formal y factual, toma en cuenta el método, tipo de enunciados y referentes, esto impide que se les examine conjuntamente más allá de cierto punto. Las ciencias formales se conectan con la lógica para demostrar rigurosamente sus enunciados. Las ciencias fácticas necesitan más que la lógica formal para confirmar sus conjeturas, necesitan de la observación y del experimento.

CLASIFICACION DE LA CIENCIA

A continuación presentamos un cuadro sinóptico en donde se puede apreciar la clasificación de la ciencia.



TEMA: Ciencia y Método		CLASE: 9
OBJETIVO DEL TEMA: El estudiante se iniciará en la construcción de una concepción de ciencia adquiriendo algunos elementos teóricos sobre ella, la epistemología y las condiciones histórico-sociales que la determinan, para introducirlo a los problemas de la metodología y de la investigación que le sirvan de base para iniciar la siguiente unidad.		
OBJETIVO DEL SUBTEMA: 2.2 El estudiante se percatará de la función e importancia del método en la investigación y en la construcción de la ciencia, comprendiendo que sin la utilización de un método no se puede tener un conocimiento sistemático de los fenómenos estudiados. De esta manera, comenzará a plantearse problemas sobre cómo aplicar el método científico.		
APRENDIZAJES A LOGRAR: - Reafirmar la función e importancia del método en el proceso de investigación.	CONOCIMIENTOS PREVIOS: - Tener noción de ciencia. - Saber la clasificación de la ciencia.	
ACTIVIDADES		

FASE DE APERTURA

SOCIALIZACIÓN DE OBJETIVOS En esta clase podrán definir lo que es el método y la importancia de éste en el proceso de investigación. Presente los objetivos, los aprendizajes a lograr y la orden del día a los alumnos. Orden del día: 1.- Lista de asistencia. 2.- Retroalimentación. 3.- Concepto de método, su función e importancia en la investigación. 4.- Recapitulación. 5.- Actividad extraclase.	TIEMPO 5/50	<u>TÉCNICA: Expositiva.</u> <u>MATERIAL: Cartulina con orden del día.</u> <u>RECOMENDACIONES:</u>
1.- LISTA DE ASISTENCIA. El profesor pasa lista, mientras dos alumnos colocan la cartulina con la orden del día sobre el pizarrón, para que sea visible a los demás. Propósito de la actividad: Que los alumnos lleguen puntualmente a clase.	TIEMPO 5/45	<u>TÉCNICA: Expositiva.</u> <u>MATERIAL: Lista de asistencia.</u> <u>RECOMENDACIONES:</u>
2.- Retroalimentación.	TIEMPO 5/40 El profesor	<u>TÉCNICA: Expositiva.</u>
recapitula lo visto en la clase anterior respecto a la clasificación de la ciencia, indicando		

<p>que para clasificarla se toma en cuenta el método y el objeto de estudio según la versión de Mario Bunge.</p> <p>Propósito de la actividad: Reafirmar el aprendizaje logrado la clase anterior, a través de la comparación que el alumno pueda hacer entre las ciencias formales y las ciencias factuales. El alumno elaborará el cuadro comparativo en su cuaderno.</p>	<p><u>MATERIAL:</u> Resumen del profesor.</p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
--	--

FASE DE DESARROLLO

<p>3.- Concepto de método, su función e importancia en el proceso de investigación.</p> <p>El profesor organiza al grupo en equipos de trabajo e indica que lean la lectura 8, en la que se define el método como el instrumento de la actividad científica cuya función es orientar a la misma. A su vez el método también es una construcción histórico – social y por lo tanto susceptible a cambiar. Una vez leída la lectura 8 se pide a los equipos que en su cuaderno definan lo que es el método y expliquen según la lectura por qué es importante en el proceso de investigación.</p> <p>Propósito de la actividad: Que los alumnos definan lo que es el método y comprendan su importancia en la investigación.</p>	<p>TIEMPO 25/35</p>	<p><u>TÉCNICA:</u> Grupal.</p> <p><u>MATERIAL:</u> Lectura 8.</p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
--	---------------------	--

FASE DE CIERRE

<p>4.- Recapitulación.</p> <p>El profesor elige a uno de los equipos de trabajo del grupo y pide comente el producto de la clase, es decir la definición del método y su importancia en el proceso de la investigación, si es necesario ayuda ampliando la explicación del tema para despejar las posibles dudas.</p>	<p>TIEMPO 8/10</p> <p><u>TÉCNICA:</u> Grupal</p> <p><u>MATERIAL:</u> Apuntes.</p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
--	--

<p>Propósito de la actividad: Que se tenga una visión común a todos los alumnos del tema tratado y consolidar así los aprendizajes logrados.</p>	
<p>5.- Actividad extraclase. TIEMPO 2/2 Se deja a los alumnos la lectura 9, donde se explican las características del método científico pidiéndoles que subrayen sus características.</p> <p>Propósito de la actividad: Que los alumnos sepan en términos generales lo que se tratara en la clase siguiente.</p>	<p><u>TÉCNICA:</u> Individual.</p> <p><u>MATERIAL:</u> Lectura 9.</p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>

NOTAS DEL PROFESOR:

Lectura 8

Chávez Calderón. Pedro
Conocimiento, ciencia y método,
Métodos de Investigación I,
Publicaciones Cultural, México, 1996
pp. 69-70

Objetivo de la lectura:

Con la siguiente lectura te percatarás de la importancia que tiene el método como herramienta que orienta la investigación científica.

FUNCIÓN E IMPORTANCIA DEL MÉTODO EN AL INVESTIGACIÓN

El método científico expresa instrumentalmente el régimen de la actividad científica. Como instrumento empleado en la investigación para descubrir los procesos, sus propiedades y las relaciones entre estas, el método conduce a la formulación de las teorías científicas, entre otras cosas. Pero al mismo tiempo, el método es un conocimiento adquirido y, como tal, posee una estructura teórica.

El método es, entonces, el procedimiento planeado que se sigue en la actividad científica para descubrir las formas de existencia de los procesos, distinguir las fases de su desarrollo, desentrañar sus enlaces internos y profundizar los conocimientos adquiridos de este modo, demostrarlos luego con rigor racional y conseguir después su comprobación en el experimento y con la técnica de su aplicación.

El método es el instrumento de la actividad científica, esto es, aquello de que nos servimos para conseguir el conocimiento de la naturaleza y de la sociedad. En la actividad científica, los resultados dependen directamente del método empleado. Un método riguroso nos conduce a resultados precisos; en cambio, un método vago sólo nos puede llevar a resultados confusos.

Pero, es indispensable que el método sea el instrumento adecuado para el caso específico de que se trate y que, además de aplicarse con rigor, lo sea con habilidad, inteligencia e imaginación.

Cuando se participa en la ejecución de una actividad científica, se advierte que, por lo que se refiere al método nunca se trata de un cambio directo, que la ruta trazada tampoco es inmutable y que es imposible tener proyectado el camino a seguir en todos sus detalles. En cierto modo, el método es un camino que se va haciendo o que, cuando menos, se va completando al recorrerlo para realizar cada investigación específica.

El método científico es también un conocimiento adquirido como resultado de la actividad científica. Por lo tanto, es un producto de la experiencia acumulada, racionalizada y probada por la humanidad en el curso histórico del desarrollo de la ciencia. El método se distingue de los otros conocimientos científicos por la función peculiar que desempeña: una vez adquirido y después de haberse verificado su eficacia, pasa a formar parte de la actividad de conquistar nuevos conocimientos. Al igual que cualquiera otro conocimiento, el método científico se encuentra en continuo desenvolvimiento histórico y sistemático.

En rigor, el método científico es una abstracción de las actividades que los investigadores realizan, mediante la cual se concentra la atención exclusivamente en los procesos de adquisición del conocimiento, desentendiéndose del contenido particular de los resultados obtenidos, salvo en cuanto al hecho de que sean válidos. En esas condiciones es como el método expresa instrumentalmente las leyes que rigen el trabajo científico en el logro de nuevos conocimientos.

TEMA: Ciencia y Método.		CLASE: 10
OBJETIVO DEL TEMA: El estudiante se iniciará en la construcción de una concepción de ciencia adquiriendo algunos elementos teóricos sobre ella, la epistemología y las condiciones histórico-sociales que la determinan, para introducirlo a los problemas de la metodología y de la investigación que le sirvan de base para iniciar la siguiente unidad.		
OBJETIVO DEL SUBTEMA: 2.2.1 El estudiante conocerá la caracterización del método de la ciencia reconociendo que el método científico es objetivo, racional, sistemático y universal, lo que permitirá poder tener información confiable sobre el objeto de estudio y considerar estas características en la investigación.		
APRENDIZAJES A LOGRAR: - Enunciar las características del método de la ciencia.	CONOCIMIENTOS PREVIOS: - Reafirmar qué es la ciencia. - Relatar la clasificación de la ciencia.	
ACTIVIDADES		

FASE DE APERTURA

SOCIALIZACIÓN DE OBJETIVOS En esta clase podrán comprender que el método científico presenta características propias que lo hacen más confiable. Presente los objetivos, los aprendizajes a lograr y la orden del día a los alumnos. Orden del día: 1.- Lista de asistencia. 2.- Retroalimentación. 3.- Características del método de la ciencia. 4.- Recapitulación. 5.- Actividad extraclase.	TIEMPO 5/50	<u>TÉCNICA: Expositiva.</u> <u>MATERIAL: Cartulina con orden del día.</u> <u>RECOMENDACIONES:</u>
1.- LISTA DE ASISTENCIA. El profesor pasa lista, mientras dos alumnos colocan la cartulina con la orden del día sobre el pizarrón, para que sea visible a los demás. Propósito de la actividad: Que los alumnos lleguen puntualmente a clase.	TIEMPO 5/45	<u>TÉCNICA: Expositiva.</u> <u>MATERIAL: Lista de asistencia.</u> <u>RECOMENDACIONES:</u>
2.- Retroalimentación. profesor da una breve síntesis respecto al método como instrumento en la actividad	TIEMPO 10/40	<u>TÉCNICA: Grupal y Lluvia de ideas.</u>

científica y pide a algunos de los alumnos que den una definición de método y que expliquen la importancia de este en el proceso de la investigación.	<u>MATERIAL:</u> Resumen hecho por el profesor y pizarrón.
Propósito de la actividad: Reafirmar el aprendizaje logrado en la clase anterior, describiendo la importancia del método en el proceso de la investigación.	<u>RECOMENDACIONES:</u>

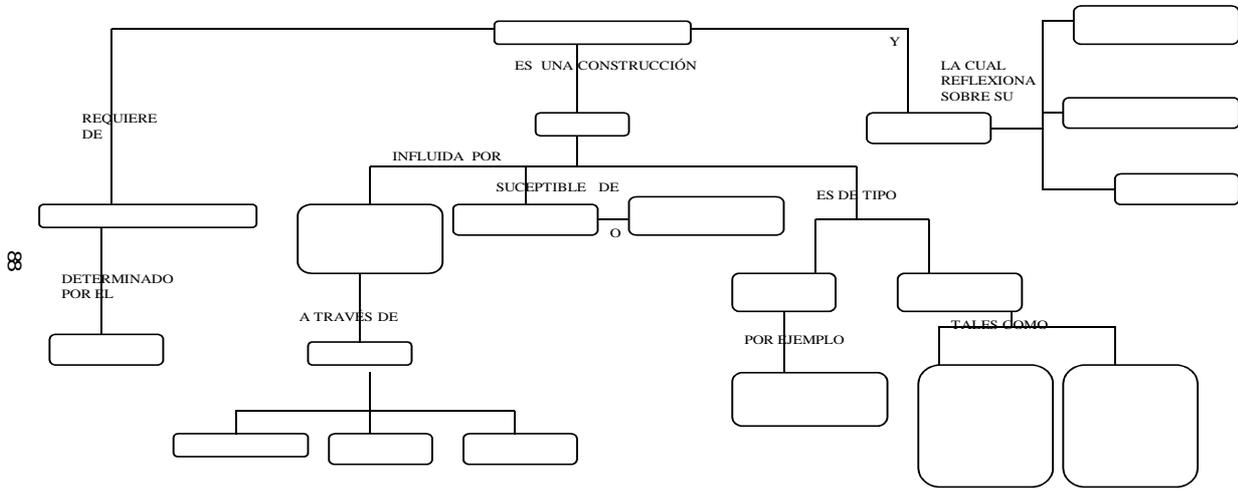
FASE DE DESARROLLO

3.- Características del método de la ciencia.	TIEMPO 25/30	<u>TÉCNICA:</u> Grupal
El profesor organiza a los alumnos en equipos e indica que lean la lectura 9 y que subrayen las características del método al igual que su definición, una vez hecho lo anterior que en su cuaderno hagan un resumen que contenga la definición de método, mencionando sus características.		<u>MATERIAL:</u> Lectura 9.
Propósito de la actividad: Que los alumnos sepan definir lo que es el método y que mencionen sus características para así consolidar los aprendizajes de la clase.		<u>RECOMENDACIONES:</u>

FASE DE CIERRE

4.- Recapitulación.	TIEMPO 3/5	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva.
El profesor pide a uno de los equipos que hagan una síntesis del tema visto y hacer las correcciones en su caso.		<u>MATERIAL:</u> Apuntes
Propósito de la actividad: Consolidar los aprendizajes alcanzados en clase.		<u>RECOMENDACIONES:</u>
5.- Actividad extraclase.	TIEMPO 2/2	<u>TÉCNICA:</u> Individual.
El profesor indica a los alumnos que lean la lectura 10 respecto a los tipos de métodos indicándoles que subrayen la definición de cada uno de ellos.		<u>MATERIAL:</u> Lectura 10.
Propósito de la actividad: Que los alumnos sepan en términos generales lo que se tratará en la clase siguiente.		<u>RECOMENDACIONES:</u>

MAPA CONCEPTUAL DE LA UNIDAD 2: CIENCIA Y MÉTODO.



Lectura 9

Márquez Gutiérrez, Javier
Métodos de Investigación I,
Márquez, México, 1998 pp. 71-72

Objetivo de la lectura:

En la siguiente lectura se destacan las características del método científico. Ubícalas y subráyalas.

CARACTERIZACIÓN DEL MÉTODO DE LA CIENCIA

El método de la ciencia tiende a una explicación objetiva y racional del universo. Es una explicación, porque describe las diversas formas en que se manifiestan los procesos existentes, distingue las fases sucesivas y coexistentes observadas en su desarrollo, desentraña sus enlaces internos y sus conexiones con otros procesos, pone al descubierto las interacciones que se ejercen entre uno y otros, determina las condiciones que son necesarias para que ocurra cada proceso y suficientes para llevarlo a cabo a efecto, y en fin, encuentra las posibilidades y los medios convenientes para hacer más eficaz la intervención humana en el curso de los procesos ya sea acelerándolos, retardándolos, intensificándolos, atenuándolos de varias maneras.

El método es objetivo, porque representa las formas en que los procesos manifiestan su existencia. Tal existencia de los procesos que el método de la ciencia estudia, no depende de las sensaciones, ni tampoco de la conciencia, el pensamiento, las pasiones, la voluntad, la imaginación, el conocimiento o la ignorancia de los sujetos que los conocen. El método científico se refiere a procesos

que existen objetivamente y, a la vez, es el mismo objetivo, en tanto que refleja con fidelidad cada vez mas aproximada a los procesos existentes y su comportamiento puede ser verificado y confirmado en cualquier momento y por otra parte de cualquier persona.

El método de la ciencia es racional, porque establece una imagen racional de cada uno de los procesos que llega a ser conocido, lo mismo que cada una de las propiedades y de sus interrelaciones con los otros procesos. El método encuentra las conexiones racionales que son posibles entre todos y cada uno de esos conocimientos adquiridos, construyendo así una densa red de vínculos, implicaciones y otros tipos de relaciones. Después, dichas conexiones racionales son sometidas a la prueba decisiva de la experiencia, ajustándolas, modificándolas y afinándolas cuantas veces se hace necesario, hasta conseguir que representen los enlaces que existen efectivamente entre los procesos reales. Cuando eso se consigue, y solo entonces, las conexiones racionales se convierten en conocimientos objetivos.

El método es sistemático porque descubre y explica, analiza el conjunto total de los procesos que existen de manera independiente a cualquier sujeto. Además ordena de manera coherente los descubrimientos y llega esto a edificar leyes teorías y modelos. Sigue un orden que lo lleva a la sistematización de los datos que descubre. La fase de sistematización del método incluye la comprobación, la validación, la prueba, la verificación, la confirmación, la demostración, la justificación, la formalización, la fundamentación y la ubicación en el sistema de la ciencia en cuestión de los conocimientos.

El método científico tiende hacia la obtención de conocimientos que tengan una validez general.

TEMA: Ciencia y Método		CLASE: 11
OBJETIVO DEL TEMA: El estudiante se iniciará en la construcción de una concepción de ciencia adquiriendo algunos elementos teóricos sobre ella, la epistemología y las condiciones histórico-sociales que la determinan, para introducirlo a los problemas de la metodología y de la investigación que le sirvan de base para iniciar la siguiente unidad.		
OBJETIVO DEL SUBTEMA: 2.2.1.1 El estudiante conocerá la tipología del método científico y comprenderá que éste es la referencia general para una investigación y que al mismo tiempo está conformado por métodos particulares. Lo anterior lo logrará diferenciando entre alguno de los métodos mas utilizados: dialéctico, estructural funcionalista, experimental e histórico critico; y podrá elegir entre algunos de ellos, dependiendo del objeto de estudio que se plantee en su anteproyecto de investigación.		
APRENDIZAJES A LOGRAR: - Definir el método científico - Distinguir los tipos de métodos empleados en la investigación.		CONOCIMIENTOS PREVIOS: - Tener noción de las características de la ciencia.
ACTIVIDADES		

FASE DE APERTURA

SOCIALIZACIÓN DE OBJETIVOS	TIEMPO 5/50	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva.
En esta clase sabrás que el método científico empleado en la investigación en distintas ciencias se le llama de distintas maneras Presente los objetivos, los aprendizajes a lograr y la orden del día a los alumnos. Orden del día: 1.- Lista de asistencia. 2.- Retroalimentación. 3.- Tipologías del método científico. 4.- Recapitulación. 5- Actividad extraclase.		<u>MATERIAL:</u> Cartulina con orden del día. <u>RECOMENDACIONES:</u>

FASE DE DESARROLLO

1.- LISTA DE ASISTENCIA.	TIEMPO 5/45	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva.
El profesor pasa lista, mientras dos alumnos colocan la cartulina con la orden del día sobre el pizarrón, para que sea visible a los demás.		<u>MATERIAL:</u> Lista de asistencia.

Propósito de la actividad: Que los alumnos lleguen puntualmente a clase.		<u>RECOMENDACIONES:</u>
2.- Retroalimentación. El profesor pide a uno de los alumnos del grupo que lea su resumen de la clase anterior y corregir si es necesario. El profesor pregunta si hay dudas y las aclara.	TIEMPO 6/40	<u>TÉCNICA: Expositiva</u> <u>MATERIAL: Apuntes.</u>
Propósito de la actividad: Consolidar los aprendizajes de la clase anterior, mediante la lectura de su resumen sobre las características del método de la ciencia.		<u>RECOMENDACIONES:</u>

FASE DE DESARROLLO

3.- Tipologías del método científico. El profesor organiza a los alumnos en equipos e indica que lean la lectura 10 donde se define lo que es el método científico, y se mencionan algunos de los métodos empleados por la ciencia. Posteriormente les indica que en su cuaderno definan lo que es el método científico y definan cada uno de los métodos que se mencionan en la lectura 10.	TIEMPO 25/34	<u>TÉCNICA: Grupal</u> <u>MATERIAL: Lectura 10 y cuaderno.</u>
Propósito de la actividad: Que los alumnos sepan definir lo que es el método y mencionar los tipos de métodos.		<u>RECOMENDACIONES:</u>

FASE DE CIERRE

4.- Recapitulación. El profesor pide a uno de los equipos que anote en el pizarrón la definición de método científico y los tipos de métodos empleados por las diferentes ciencias.	TIEMPO 7/9	<u>TÉCNICA: Grupal.</u> <u>MATERIAL: Apuntes</u>
Propósito de la actividad: Consolidar los aprendizajes alcanzados en clase.		<u>RECOMENDACIONES:</u>
5.- Actividad extraclase.	TIEMPO 2/2	<u>TÉCNICA: Individual</u>

<p>El profesor indica a los alumnos que lean la lectura 11, donde se plantean las etapas del procedimiento científico en el cual se subrayaran las mismas.</p> <p>Propósito de la actividad: Que los alumnos tengan una noción del tema que se analizará en la siguiente clase.</p>	<p><u>MATERIAL: Lectura 11.</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
--	--

NOTAS DEL PROFESOR:

Lectura 10

Chávez Calderón. Pedro
Conocimiento, ciencia y método,
Métodos de Investigación I,
Publicaciones Cultural, México, 1996
pp. 79-81

Objetivo de la lectura:

En la siguiente lectura se mencionan algunos de los métodos empleados en la investigación científica, subraya lo que caracterice a cada uno.

TIPOLOGÍA DEL MÉTODO CIENTÍFICO

Antes de la exposición y comentarios de algunos métodos en particular, conviene hacer algunas aclaraciones.

Primero, lo estudiado por cada ciencia es el fenómeno que a ella le interesa. Pero dicho fenómeno siempre resulta ser una abstracción, la cual consiste en considerar tan solo determinado aspecto.

Lo anterior constituye el factor que determina la diferenciación entre las ciencias y al mismo tiempo las variantes entre los distintos métodos.

Como ya vimos, hay dos clases de ciencias totalmente diferentes, las formales y las factuales. Las primeras estudian ideas, las segundas estudian hechos. En consecuencia, hay una diferencia radical entre el método de las ciencias formales y el de las ciencias factuales, también hay una división: las factuales naturales y las factuales culturales.

La tipología del método científico se refiere principalmente a las ciencias factuales culturales, como la sociología, la economía, etc.

Las ciencias factuales naturales, como la química y la biología, se valen del método ordinariamente conocido como **método experimental**. A este método también a veces por error, se le identificó como “el método científico”. Los distintos elementos de este método serán estudiados posteriormente.

TEMA: Ciencia y Método		CLASE: 12
OBJETIVO DEL TEMA: El estudiante se iniciará en la construcción de una concepción de ciencia adquiriendo algunos elementos teóricos sobre ella, la epistemología y las condiciones histórico-sociales que la determinan, para introducirlo a los problemas de la metodología y de la investigación que le sirvan de base para iniciar la siguiente unidad.		
OBJETIVO DEL SUBTEMA: 2.2.2 El estudiante conocerá la importancia que tienen las etapas y principios de los procedimientos científicos, percatándose que el proceso de investigación no es lineal o mecánico y que sus etapas se pueden retroalimentar. Con lo anterior, logrará entender que si bien la ciencia se construye con un orden, también puede ser flexible y modificable dependiendo, entre otros factores, del objeto de estudio.		
APRENDIZAJES A LOGRAR: - Diferenciar las etapas de los procedimientos científicos destacando su importancia.	CONOCIMIENTOS PREVIOS: - Conocer los tipos de métodos.	
ACTIVIDADES		

FASE DE APERTURA

SOCIALIZACIÓN DE OBJETIVOS	TIEMPO 5/50	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva.
En esta clase podrán darse de cuenta que el proceso de investigación intervienen distintas etapas que son importantes. Presente los objetivos, los aprendizajes a lograr y la orden del día a los alumnos. Orden del día: 1.- Lista de asistencia. 2.- Retroalimentación. 3.- Conocer las etapas de los procedimientos científicos. 4.- Recapitulación. 5- Actividad extraclase.		<u>MATERIAL:</u> Cartulina con orden del día.
		<u>RECOMENDACIONES:</u>

FASE DE DESARROLLO

1.- LISTA DE ASISTENCIA.	TIEMPO 5/45	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva.
El profesor pasa lista, mientras dos alumnos colocan la cartulina con la orden del día sobre el pizarrón, para que sea visible a los demás. Propósito de la actividad:		<u>MATERIAL:</u> Lista de asistencia.

Que los alumnos lleguen puntualmente a clase.		<u>RECOMENDACIONES:</u>
2.- Retroalimentación. El profesor pide a uno de los equipos de trabajo que lean su resumen de la clase anterior donde se hablo de los tipos de métodos empleados por la ciencia. Propósito de la actividad: Reafirmar los aprendizajes de la clase anterior y posibilitar una visión común a los alumnos del grupo, a través de la lectura de su resumen sobre los tipos de métodos empleados por la ciencia.	TIEMPO 5/40	<u>TÉCNICA:</u> Grupal. <u>MATERIAL:</u> Apuntes. <u>RECOMENDACIONES:</u>

FASE DE DESARROLLO

3.- Conocer las etapas de los procedimientos científicos. El profesor organiza a los alumnos en equipos e indica que lean la lectura 11, en la que se plantea que el método reafirma a toda actividad científica y que éste está integrado por distintas etapas, es decir que es un proceso necesario en la investigación. Después de haber leído la lectura 11, les indica que hagan un resumen que comprenda las etapas de los procedimientos científicos. Propósito de la actividad: Que los alumnos comprendan que en el proceso de la investigación intervienen distas etapas que son importantes.	TIEMPO 25/35	<u>TÉCNICA:</u> Grupal <u>MATERIAL:</u> Lectura 11. <u>RECOMENDACIONES:</u>
---	---------------------	---

FASE DE CIERRE

4.- Recapitulación. El profesor pide a uno de los equipos que en forma de síntesis exponga lo visto en la clase, el profesor corrige o amplía en su caso para despejar las dudas. Propósito de la actividad: Consolidar los aprendizajes alcanzados en clase.	TIEMPO 8/10	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva. <u>MATERIAL:</u> Apuntes <u>RECOMENDACIONES:</u>
5.- Actividad extraclase. El profesor indica a los alumnos que lean los apuntes de las clases correspondientes a	TIEMPO 2/2	<u>TÉCNICA:</u> Individual

la segunda unidad, o que en su caso revisen que los tengan completos.

MATERIAL: Apuntes de las clases.

Propósito de la actividad:

Hacer que los alumnos comprendan la importancia de tener sus apuntes en orden para la evaluación sumativa.

RECOMENDACIONES:

NOTAS DEL PROFESOR:

Lectura 11

Chávez Calderón. Pedro
Conocimiento, ciencia y método,
Métodos de Investigación I,
Publicaciones Cultural, México, 1996,
pp. 74-75

Objetivo de la lectura:

Con la siguiente lectura tendrás una noción general de las etapas que se siguen en el proceso de la investigación científica.

ETAPAS Y PRINCIPIOS DE LOS PROCEDIMIENTOS CIENTÍFICOS

El método científico es general y, por consiguiente, se aplica en todas y cada una de las ciencias, manteniendo en dichas aplicaciones sus características generales. En rigor el método científico es único y sus diferencias parciales señalan simplemente otras tantas etapas de su desenvolvimiento, en reciproca acción con el progreso del conocimiento.

La investigación científica se practica en todos los campos del conocimiento con arreglo al mismo método general. Por lo tanto, las diferencias que se aprecian entre el método en la física y en la historia, o entre las operaciones metódicas típicas de la biología y las de la economía, son sencillamente las diferencias específicas que se producen en la particularización del método, siempre uno y el mismo, de acuerdo con el dominio de que se trate y conforme a las características objetivas de los procesos implicados.

Así, los caracteres generales del método se particularizan en tantas ramas como disciplinas científicas existen y, dentro de ellas, todavía se especializa aun más lenta

y hasta llega a singularizarse en cada investigación. Entonces, las características del método científico se muestran de una manera en las matemáticas y de otra en la física, la biología, la psicología, la economía o la historia. Y, a la vez, esas particularidades se reflejan en el conjunto, en donde se manifiesta con las diversas variantes y modalidades que adquieren en cada disciplina.

Dentro de la unidad de los métodos, utilizados en la investigación científica, se puede distinguir tres géneros principales, que corresponden a otras tantas fases del proceso del conocimiento. Dichas fases son intrínsecamente inseparables, se encuentran conectadas recíprocamente, interactúan unas con otras y constituyen etapas obligadas en cada investigación que se realiza. No obstante, es posible distinguirlos relativamente con claridad.

Así tenemos, en primer lugar, la fase de sistematización y, por último tenemos la fase expositiva. En la investigación propiamente dicha, se hace el descubrimiento de nuevos procedimientos existentes, de aspectos nuevos en los procesos. La sistematización permite establecer la conexión racional de los resultados obtenidos, formula su denominación o consigue su verificación experimental y elabora su interpretación, ya sea conforme a las explicaciones conocidas o con arreglo a nuevas hipótesis que entonces se formulan. Después de su sistematización es cuando el nuevo conocimiento puede ser expuesto en forma conveniente, para comunicarlo a los otros científicos y ofrecerlo a su crítica.

TEMA: Cierre de la unidad II		CLASE: 13
OBJETIVO DE LA CLASE: Retroalimentar los aprendizajes de los temas de la unidad II.		
OBJETIVO DEL SUBTEMA:		
APRENDIZAJES A LOGRAR: - Consolidar los temas de la unidad II.	CONOCIMIENTOS PREVIOS: - Tener noción de ciencia. - Tener noción de lo que son los paradigmas - Saber lo que es el sentido epistemológico. - Conocer que son las condiciones histórico – sociales de la ciencia. - Tener noción de la relación de la filosofía con la ciencia. - Conocer la clasificación de la ciencia. - Conocer la definición, características y tipos de métodos. - Conocer las etapas y principios del procedimiento científico.	
ACTIVIDADES		

FASE DE APERTURA

SOCIALIZACIÓN DE OBJETIVOS En esta clase reafirmaran los aprendizajes logrados en la unidad II. Presente los objetivos, los aprendizajes a lograr y la orden del día a los alumnos. Orden del día: 1.- Retroalimentación, repaso y síntesis de los temas de la unidad II. 2.- Recapitulación. 3.- Actividad extraclase.	TIEMPO 5/50	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva. <u>MATERIAL:</u> Cartulina con orden del día. <u>RECOMENDACIONES:</u>
--	--------------------	---

FASE DE DESARROLLO

1.- Retroalimentación, repaso y síntesis de los temas de la unidad II. Retomando el mapa conceptual de la unidad, se realizara una síntesis de la misma. Retroalimentara los contenidos en sus puntos más importantes de acuerdo a los núcleos organizadores del programa. Se especificará el propósito e intención de los contenidos de la unidad II.	TIEMPO 35/45	<u>TÉCNICA:</u> Expositiva. <u>MATERIAL:</u> Mapa conceptual de la unidad II. <u>RECOMENDACIONES:</u> En esta actividad el profesor
--	---------------------	---

<p>Propósito de la actividad: Si los alumnos tienen dudas sobre los contenidos de la unidad II, deberán manifestarlas, siendo puntuales sobre aspectos de los temas vistos.</p> <p>Ruta alternativa: El profesor organiza al grupo en equipos para que sean ellos quienes elaboren el mapa conceptual de la unidad II, y en el proceso incidir en la consolidación de los aprendizajes. Instrucciones: El alumno llenará los espacios en blanco con el nombre de los objetivos de la unidad II, siguiendo el orden establecido en el mapa.</p>	<p><u>deberá ser concreto y preparar su síntesis.</u></p>
--	---

FASE DE CIERRE

<p>2.- Recapitulación. Se realizará el cierre de la unidad II y se indicará que la próxima clase se efectuará la evaluación sumativa de la unidad II.</p> <p>Propósito de la actividad: Consolidar los aprendizajes alcanzados en la unidad II.</p>	<p style="text-align: right;">TIEMPO 5/10</p> <p><u>TÉCNICA: Expositiva.</u></p> <p><u>MATERIAL:</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
<p>3.- Actividad extraclase. Estudiar para el examen de la unidad II, este examen tendrá un peso porcentual del 70 % de la calificación total de la unidad.</p> <p>Propósito de la actividad: Estudiar para el examen de la unidad II.</p>	<p style="text-align: right;">TIEMPO 5/5</p> <p><u>TÉCNICA Expositiva:</u></p> <p><u>MATERIAL:</u></p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>

NOTAS DEL PROFESOR:

TEMA: Aplicación de los instrumentos de la evaluación sumativa	CLASE: 14
---	-----------

OBJETIVO DE LA CLASE:

Verificar los aprendizajes adquiridos en la unidad II para detectar cuales fueron significativos en los estudiantes.

APRENDIZAJES A LOGRAR:

- Que el estudiante plasme los aprendizajes obtenidos, por medio de una prueba objetiva sobre los contenidos de la unidad II.

CONOCIMIENTOS PREVIOS:

- Tener conocimiento sobre los contenidos temáticos de la unidad II.

ACTIVIDADES

FASE DE APERTURA

SOCIALIZACIÓN DE OBJETIVOS

TIEMPO 2/50

TÉCNICA: Expositiva.

Con este instrumento de evaluación se detectará cuáles son los aprendizajes significativos en los estudiantes.

Presente los objetivos, los aprendizajes a lograr y la orden del día a los alumnos.

Orden del día:

- 1.- Organizar a los alumnos.
- 2.- Indicaciones sobre la resolución del examen.
- 3.- Aplicación del examen.

MATERIAL: Cartulina con orden del día.

RECOMENDACIONES:

FASE DE DESARROLLO

1.- Organizar a los alumnos.

TIEMPO 2/48

TÉCNICA: Expositiva.

El profesor indica el orden en que los alumnos deben de sentarse para la aplicación del examen, distribuye las claves correspondientes teniendo cuidado en dar claves diferentes por fila.

Propósito de la actividad:

Que haya orden durante la paliación del examen.

MATERIAL: Examen.

RECOMENDACIONES:

2.- Indicaciones sobre la resolución del examen.

TIEMPO 3/46

TÉCNICA: Expositiva.

El profesor da las indicaciones sobre el llenado del examen y del tiempo que disponen para la evaluación.

Propósito de la actividad:

MATERIAL: Examen.

RECOMENDACIONES:

Que no quede duda en los alumnos en cuanto a la resolución del examen.		
3.- Aplicación del examen. Los alumnos resolverán el examen. Propósito de la actividad: Consolidar los aprendizajes logrados en la unidad dos.	TIEMPO 43/43	<u>TÉCNICA: Individual.</u> <u>MATERIAL: Examen.</u> <u>RECOMENDACIONES:</u>

NOTAS DEL PROFESOR:

COLEGIO DE BACHILLERES

SEMESTRE

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN I

EVALUACION SUMATIVA UNIDAD II

CLAVE "A"

NOMBRE _____

MATRICULA _____ FECHA _____

GRUPO _____ CALIFICACION _____

I. INSTRUCCIONES: Coloca en el paréntesis la letra de la opción que consideres correcta.

- () 1.- El desarrollo de la ciencia está estrechamente relacionado con:
- a) Condiciones humanas
 - b) Condiciones bélicas
 - c) Contexto histórico – social
 - d) Contexto político
 - e) Condiciones sociales
- () 2.- Son características histórico – sociales:
- a) Se estanca la ciencia y se desarrolla la teología
 - b) Predomina el cristianismo y la ética
 - c) Hay avances científicos y tecnológicos
 - d) Se estanca la técnica y se desarrolla la filosofía
 - e) Hay avances culturales y deportivos
- () 3.- Época en donde las condiciones histórico - sociales son más adversas a la ciencia:
- a) Moderna
 - b) Media
 - c) Antigua
 - d) Contemporánea
 - e) Paleolítica
- () 4.- El desarrollo de la ciencia es:
- a) Lineal y descendente
 - b) Ascendente y descendente
 - c) Ascendente y lineal
 - d) Horizontal y Vertical
 - e) Vertical y lineal
- () 5.- Científico que en la Edad Media fue víctima del clero debido a su concepción del universo:
- a) Sócrates
 - b) Galileo
 - c) Einsten
 - d) Platón
 - e) Aristóteles

- () 6.- Es el estudio de cualquier objeto de la realidad en forma integral, es una visión totalizadora del mundo:
- a) La ciencia
 - b) La filosofía
 - c) La epistemología
 - d) La lógica
 - e) La biología
- () 7.- La epistemología estudia:
- a) Las leyes que regulan la naturaleza
 - b) El origen y construcción del conocimiento
 - c) La actividad tecnológica y su aplicación
 - d) Las leyes que regulan la sociedad
 - e) El origen de todas las cosas
- () 8.- Problema referente a la estructuración y formulación del conocimiento científico, de estimación de verdad y validez:
- a) Epistemológicos
 - b) Axiológicos
 - c) Ontológicos
 - d) Matemáticos
 - e) Geográficos
- () 9.- Problema relacionado con las implicaciones humanas que puede generar el uso de la ciencia:
- a) Lingüísticos
 - b) Epistemológicos
 - c) Morales
 - d) Sociales
 - e) Naturales
- () 10.- Operación lógica que consiste en ordenar y agrupar objetos a partir de semejanzas existentes y criterio ordenador:
- a) División
 - b) Analogía
 - c) Clasificación
 - d) Identificación
 - e) Comparación
- () 11.- Actualmente la ciencia se clasifica a través de los siguientes criterios:
- a) Objeto de estudio y método de comprobación
 - b) Método de estudio y utilidad social
 - c) Técnica de estudio y objeto de estudio
 - d) Método de comparación y objeto de estudio
 - e) Formas de estudio y utilidad económica
- () 12.- Actualmente, según Mario Bunge la ciencia se clasifica en:
- a) Histórica y natural
 - b) Fáctica y formal
 - c) Social y natural
 - d) Natural y fáctica
 - e) Formal y social

- () 13.- Ejemplos de ciencia fáctica:
a) Derecho
b) Biología
c) Lógica
d) Matemáticas
e) Informática
- () 14.- Ejemplo de ciencia formal:
a) Antropología
b) Química
c) Matemáticas
d) Psicología
e) Literatura
- () 15.- Conjunto de pasos ordenados que permiten orientar el proceso de la investigación:
a) Método
b) Teoría
c) Ciencia
d) Práctica
e) Técnica
- () 16.- Aspecto del método que proviene de las operaciones abstractas (síntesis, deducciones, inducciones, etc.) que el investigador realiza cuando planea sus actividades:
a) Natural
b) Racional
c) Empírico
d) Filosófico
e) Matemático
- () 17. Método cuya condición básica radica en partir de principios, axiomas y definiciones para probar sus hipótesis:
a) Dialéctico
b) Deductivo
c) Experimental.
d) Científico
e) Inductivo
- () 18. Método de la ciencia factual –natural:
a) Deductivo
b) Estructuralista
c) Experimental
d) Socialista
e) Marxista
- () 19.- La observación y la experimentación son procesos correspondientes al aspecto:
a) Racional del método
b) Formal del método
c) Empírico del método
d) Estructura del método
e) Táctico del método
- () 20.- La función del método en el proceso de la investigación científica es:
a) Guiar la investigación
b) Ampliar el tema
c) Divulgar la información
d) Reducir el tema
e) Prohibir la investigación

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN I

EVALUACION SUMATIVA UNIDAD II

CLAVE "B"

NOMBRE _____

MATRICULA _____ FECHA _____

GRUPO _____ CALIFICACION _____

I. INSTRUCCIONES: Coloca en el paréntesis la letra de la opción que consideres correcta.

- () 1.- El desarrollo de la ciencia esta estrechamente relacionado con:
- a) Condiciones bélicas
 - b) Contexto histórico – social
 - c) Condiciones humanas
 - d) Condiciones sociales
 - e) Contexto político
- () 2.- Son características histórico – sociales:
- a) Se estanca la ciencia y se desarrolla la teología
 - b) Hay avances científicos y tecnológicos
 - c) Predomina el cristianismo y la ética
 - d) Hay avances culturales y deportivos
 - e) Se estanca la técnica y se desarrolla la filosofía
- () 3.- Época en donde las condiciones histórico - sociales son más adversas a la ciencia:
- a) Antigua
 - b) Moderna
 - c) Media
 - d) Paleolítica
 - e) Contemporánea
- () 4.- El desarrollo de la ciencia es:
- a) Lineal y descendente
 - b) Ascendente y lineal
 - c) Ascendente y descendente
 - d) Vertical y lineal
 - e) Horizontal y vertical
- () 5.- Científico que en la Edad Media fue víctima del clero debido a su concepción del universo:
- a) Einsten
 - b) Sócrates
 - c) Galileo
 - d) Aristóteles
 - e) Platón
- () 6.- Es el estudio de cualquier objeto de la realidad en forma integral, es una visión totalizadora del mundo:

- a) La ciencia
- b) La epistemología
- c) La filosofía
- d) La biología
- e) La lógica

- () 7.- La epistemología estudia:
- a) Las leyes que regulan la naturaleza
 - b) La actividad tecnológica y su aplicación
 - c) El origen y construcción del conocimiento
 - d) El origen de todas las cosas
 - e) Las leyes que regulan la sociedad
- () 8.- Problema referente a la estructuración y formulación del conocimiento científico, de estimación de verdad y validez:
- a) Ontológicos
 - b) Epistemológicos
 - c) Axiológicos
 - d) Geográficos
 - e) Matemáticos
- () 9.- Problema relacionado con las implicaciones humanas que puede generar el uso de la ciencia:
- a) Epistemológicos
 - b) Morales
 - c) Lingüísticos
 - d) Naturales
 - e) Sociales
- () 10.- Operación lógica que consiste en ordenar y agrupar objetos a partir de semejanzas existentes y criterio ordenador:
- a) División
 - b) Clasificación
 - c) Analogía
 - d) Comparación
 - e) Identificación
- () 11.- Actualmente la ciencia se clasifica a través de los siguientes criterios:
- a) Método de estudio y utilidad social
 - b) Técnica de estudio y objeto de estudio
 - c) Objeto de estudio y método de comprobación
 - d) Formas de estudio y utilidad económica
 - e) Método de comparación y objeto de estudio
- () 12.- Actualmente, según Mario Bunge la ciencia se clasifica en:
- a) Fáctica y formal
 - b) Histórica y natural
 - c) Social y natural
 - d) Formal y social
 - e) Natural y fáctica
- () 13.- Ejemplos de ciencia fáctica:
- a) Biología

- b) Lógica
- c) Derecho
- d) Informática
- e) Matemáticas

- () 14.- Ejemplo de ciencia formal:
- a) Química
 - b) Matemáticas
 - c) Antropología
 - d) Literatura
 - e) Psicología
- () 15.- Conjunto de pasos ordenados que permiten orientar el proceso de la investigación:
- a) Teoría
 - b) Ciencia
 - c) Método
 - d) Técnica
 - e) Práctica
- () 16.- Aspecto del método que proviene de las operaciones abstractas (síntesis, deducciones, inducciones, etc.) que el investigador realiza cuando planea sus actividades:
- a) Empírico
 - b) Natural
 - c) Racional
 - d) Matemático
 - e) Filosófico
- () 17.- Método cuya condición básica radica en partir de principios, axiomas y definiciones para probar sus hipótesis:
- a) Experimental
 - b) Dialéctico
 - c) Deductivo
 - d) Inductivo
 - e) Científico
- () 18. Método de la ciencia factual – natural:
- a) Deductivo
 - b) Experimental
 - c) Estructuralista
 - d) Marxista
 - e) Socialista
- () 19.- La observación y la experimentación son procesos correspondientes al aspecto:
- a) Racional del método
 - b) Empírico del método
 - c) Formal del método
 - d) Táctico del método
 - e) Estructura de método
- () 20.- La función del método en el proceso de la investigación científica es:
- a) Ampliar el tema
 - b) Divulgar la información
 - c) Guiar la investigación
 - d) Prohibir la investigación
 - e) Reducir el tema

TEMA: Revisión del examen.		CLASE: 15
OBJETIVO DE LA CLASE: Verificar los resultados obtenidos en los exámenes, así como aclarar dudas de los mismos para consolidar los aprendizajes de la unidad II.		
APRENDIZAJES A LOGRAR: - Retroalimentación de los contenidos de la unidad II.	CONOCIMIENTOS PREVIOS: - Conocer los contenidos temáticos de la unidad II.	
ACTIVIDADES		

FASE DE APERTURA

SOCIALIZACIÓN DE OBJETIVOS	TIEMPO 3/50	<u>TÉCNICA: Expositiva.</u>
En esta clase los estudiantes verificaran los resultados obtenidos. Presente los objetivos, los aprendizajes a lograr y la orden del día a los alumnos. Orden del día: 1.- Entrega de exámenes. 2.- Revisión de exámenes. 3.- Aclaración de dudas. 2.- Recapitulación. 5.- Actividad extraclase.		<u>MATERIAL: Cartulina con orden del día.</u>
		<u>RECOMENDACIONES:</u>

FASE DE DESARROLLO

1.- Entrega de exámenes.	TIEMPO 3/47	<u>TÉCNICA: Expositiva y grupal.</u>
El profesor pide a uno de los alumnos que haga la entrega de los exámenes a cada uno de sus compañeros. Propósito de la actividad: Que cada uno de los alumnos tenga su examen.		<u>MATERIAL: Exámenes.</u>
		<u>RECOMENDACIONES:</u>
2.- Revisión de exámenes.	TIEMPO 30/44	<u>TÉCNICA: Expositiva y grupal.</u>
Los alumnos junto con el profesor hacen la revisión, verificando los contenidos temáticos con las respuestas.		<u>MATERIAL: Exámenes.</u>

<p>Propósito de la actividad: Que los alumnos se den cuenta de los errores que tuvieron en la resolución de sus exámenes.</p>	<p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
<p>3.- Aclaración de dudas. TIEMPO 8/14 Que los alumnos en plenaria aclaren sus dudas respecto al examen.</p> <p>Propósito de la actividad: Que ningún alumno se quede con dudas.</p>	<p><u>TÉCNICA:</u> Expositiva y grupal.</p> <p><u>MATERIAL:</u> Exámenes.</p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>

FASE DE CIERRE

<p>4.- Recapitulación. TIEMPO 5/6 El profesor pide a los alumnos que retomen los contenidos más significativos y que los anoten en su cuaderno.</p> <p>Propósito de la actividad: Que los alumnos resuelvan sus dudas.</p>	<p><u>TÉCNICA:</u> Expositiva y Grupal.</p> <p><u>MATERIAL:</u> Exámenes y apuntes.</p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>
<p>5.- Actividad extraclase. TIEMPO 1/1 Que los alumnos revisen los contenidos de la unidad III.</p> <p>Propósito de la actividad: Que conozcan los contenidos de la unidad III.</p>	<p><u>TÉCNICA:</u> Individual.</p> <p><u>MATERIAL:</u> Apuntes.</p> <p><u>RECOMENDACIONES:</u></p>

NOTAS DEL PROFESOR:

Bibliografía de la Antología

Lectura 1

Colegio de Bachilleres

Secretaría Académica

Coordinación de Administración escolar y del Sistema Abierto Compendio fascicular.

Métodos de Investigación, México, 2000, pp.13, 19

Lectura 2

Aranda Juárez, Blanca Estela

Elementos fundamentales de una teoría científica dentro del debate de cuatro posturas epistemológicas: positivismo, Popper, Kuhn Y Lakatos

Serie Filosófica, México 2005, pp. 30 – 37.

Lectura 3

Colegio de Bachilleres

Secretaría Académica

Coordinación de administración escolar y del Sistema Abierto Compendio fascicular

Métodos de Investigación, México, 2000, pp. 20, 24 y 25

Lectura 4

Márquez Gutiérrez, Javier

Métodos de Investigación I. Márquez, México 1998, pp. 38-42

Lectura 5

Colegio de Bachilleres

Secretaría Académica.

Dirección de Planeación Académica CAPF.

PITCA, Fase disciplinaria Tópico de Ciencia y Método. Julio 2001, pp. 219

Lectura 6

Colegio de Bachilleres

Secretaría Académica.

Coordinación de Administración Escolar y del Sistema Abierto, Compendio fascicular

Métodos de Investigación, México, 2000 pp. 20, 32-35, 37, 38

Lectura 7

Bunge, Mario

La ciencia, su método y su filosofía. Quinto sol, México, 1998 pp. 9-14

Lectura 8

Chávez Calderón, Pedro

Conocimiento, ciencia y método Métodos de Investigación I. Publicaciones Cultural, México, 1996 pp. 69-70

Lectura 9

Márquez Gutiérrez, Javier

Métodos de Investigación I. Márquez, México, 1998 pp. 71-72

Lectura 10

Chávez Calderón, Pedro

Conocimiento, ciencia y método Métodos de Investigación I. Publicaciones Cultural, México, 1996 pp. 79-81

Lectura 11

Chávez Calderón, Pedro

Conocimiento, ciencia y método Métodos de Investigación I. Publicaciones Cultural, México, 1996 pp. 74-75

CONCLUSIÓN

Esta antología apoyará la enseñanza, el aprendizaje y la práctica educativa para que genere en el estudiante el interés y la necesidad de aprender. Para ello, el estudiante deberá tener una participación activa en la construcción del conocimiento y el docente habrá de dirigir, orientar y regular el proceso

Por lo que será de gran utilidad tanto para los alumnos como para los profesores, ya que los alumnos contarán con un material completo y accesible para la asignatura de Métodos de Investigación I, aunque si el alumno tiene el interés de profundizar en el tema podrá consultar otros textos especializados. La antología aborda de manera pertinente los contenidos temáticos, además de hacerlos accesibles en cuanto al lenguaje utilizado y la brevedad en que se presentan. También permitirá el logro y asimilación de los aprendizajes, sobre los conceptos básicos de la ciencia y el método así como la interacción directa con el profesor durante el proceso de enseñanza y aprendizaje para lograr una reflexión analítica y crítica sobre la ciencia; además del uso adecuado del lenguaje específico de cada una de las disciplinas, así mismo se le ayuda al alumno a evitar gastos onerosos en la compra de libros; además se generará en los estudiantes una actitud de interés por su proceso de pensamiento y por la construcción de su propio conocimiento, para que sean individuos dignos, íntegros, responsables, honestos y comprometidos, con una actitud crítica y transformadora de su entorno social, político, económico y cultural.

Los profesores también contarán con un material completo ya que la antología proporciona el material didáctico para apoyo a la docencia que consiste en los planes de clase y las lecturas de cada contenido temático de la asignatura de Métodos de Investigación I, en especial de la unidad II de la ciencia y el método, Esto ayudará a los profesores a tener mejor avance programático y también les ayudará en cuanto a la elaboración de sus planes de clase y en la consulta de textos especializados, porque se les proporciona la bibliografía para el desarrollo de cada tema. Además les facilitará la explicación de elementos que interviene en el proceso de construcción

del conocimiento, tanto en lo cotidiano como en el trabajo científico y del uso de los elementos lógicos, metodológicos y epistemológicos.

De acuerdo a mi práctica docente considero que es importante contar con este tipo de material de apoyo a la docencia, para ayudar al profesor de nuevo ingreso, que desconoce los programas de asignatura, de tal forma que pueda diseñar su plan de trabajo de cada semestre. Además los profesores deben tomar cursos de actualización para tener el dominio e integración de los conocimientos disciplinarios y pedagógicos que se requiere para la planeación, desarrollo y evaluación de las actividades inherentes a su práctica. Esto contribuye a generar un ambiente de respeto y confianza, en donde se puede mostrar el aprecio que tienen por los estudiantes, los compañeros de trabajo y la institución a la que pertenecen. De igual forma con este material se contribuye al desarrollo de las potencialidades y capacidades de los estudiantes, la interpretación de la cultura y la construcción del conocimiento y las formas de convivencia y organización social. Todo ello con el afán de dar un mejor servicio en el ámbito académico y tener un mejor desempeño en su función docente, así como de la observación y análisis de los procesos del desarrollo individual y grupal, que fomente el interés de los estudiantes a realizarse como seres humanos autónomos. El material de apoyo que se ha elaborado, posibilita el logro de lo anterior y se beneficia tanto a los estudiantes como a los profesores en el sentido de que se puede formar más fácilmente el perfil del estudiante de bachilleres de acuerdo a su modelo educativo, que consiste en tener una formación específica e integral, donde la formación específica requiere de la aplicación de conocimientos y habilidades construidos en la formación básica, y la integral consiste en la identificación de sus intereses y aptitudes para una toma de decisiones adecuada respecto a su futuro profesional.

BIBLIOGRAFÍA

Aranda Juárez, Blanca Estela

Elementos fundamentales de una teoría científica dentro del debate de cuatro posturas epistemológicas: positivismo, Popper, Kuhn Y Lakatos
Serie Filosófica, México 2005.

Ausbel, D.

Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Trillas, México, 1976.

Bunge, Mario

La ciencia, su método y su filosofía. Quinto sol, México, 1998.

Campos, Miguel Á; Gaspar, Sara.

La problemática actual del constructivismo en investigación cognoscitiva. Siglo XXI, México, 1977.

Castañeda, S. y López, M.

Antología. La psicología cognoscitiva del aprendizaje. UNAM, México, 1989.

Castañeda, S. y López, M.

“La psicología instruccional mexicana”. *En Revista Intercontinental de Psicología y Educación. V (1), México, 1992.*

Chávez Calderón, Pedro

Conocimiento, ciencia y método Métodos de Investigación I. Publicaciones Cultural, México, 1996.

Colegio de Bachilleres

El Plan de Estudios del Colegio de Bachilleres, Colegio de Bachilleres, México, 1973.

Colegio de Bachilleres

Secretaría Académica

Coordinación de Administración escolar y del Sistema Abierto Compendio fascicular
Métodos de Investigación, México, 2000.

Colegio de Bachilleres

Secretaría Académica.

Dirección de Planeación Académica CAPF.

PITCA, Fase disciplinaria Tópico de Ciencia y Método. Julio, 2001.

Gagné, E.

La psicología cognitiva del aprendizaje escolar. Visor, España, 1985.

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey.

Manual para el curso de psicología cognitiva.. ITESM, Monterrey, 1992.

Márquez Gutiérrez, Javier

Métodos de Investigación I. Márquez, México, 1998.

Piaget, Jean.

Seis estudios de psicología. Seix Barral, México, 1974.

Vigotsky, L.

El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Critica, Barcelona, 1987.

