



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COLEGIO DE GEOGRAFÍA

Las prácticas de campo como estrategia didáctica para
la enseñanza de la Geografía en el Colegio de
Bachilleres

**INFORME ACADÉMICO QUE PARA OBTENER EL
TÍTULO DE LICENCIADO EN GEOGRAFÍA
PRESENTA:**

JOSÉ PEDRO HERNÁNDEZ SANDOVAL

ASESORA: CARMEN SÁMANO PINEDA



México, D. F.

Octubre 2005



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.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COLEGIO DE GEOGRAFÍA

Las prácticas de campo como estrategia didáctica para
la enseñanza de la Geografía en el Colegio de
Bachilleres

**INFORME ACADÉMICO QUE PARA OBTENER EL
TÍTULO DE LICENCIADO EN GEOGRAFÍA
PRESENTA:**

JOSÉ PEDRO HERNÁNDEZ SANDOVAL

ASESORA: CARMEN SÁMANO PINEDA



México, D. F.

Octubre 2005

AGRADECIMIENTOS

Mi reconocimiento más sincero a mi maestra

Carmen Sámano Pineda

por su valiosa orientación, paciencia y el apoyo que dedicó a la realización de este trabajo

A todos los maestros que contribuyeron, con su conocimiento y materiales que me brindaron:

Prof. Ricardo Cepeda Domínguez

Prof. Carlos Godoy Ricaldi

Dra. Marta Cervantes Ramírez

Lic. Hilario Maya Fernández

Lic. Alfredo Victoria Cerón

Lic. Eduardo Domínguez Herrera

Este trabajo lo dedico con cariño a la memoria de mis padres

Ponciana Sandoval Belmont †

José Hernández Gachuz †

por haberme dado la vida.

A mi abuela

Carmen Belmont de Sandoval †

por todo el amor que me dio.

A mis tíos maternos

Socorro Sandoval Belmont

Gabriel Sandoval Belmont †

Juan Sandoval Belmont

Cecilia Sandoval Belmont

Jovita Sandoval Belmont †

quienes me ayudaron en mi formación profesional con sus enseñanzas y buenos consejos.

A mis hijos

María Betten Hernández Álvarez

Jesús Hernández Álvarez

Ivan Anibal Hernández Álvarez

Itzel Guadalupe Hernández Ramírez

que me inspiraron fortaleza en momentos difíciles en mi trabajo

A mi hermana

Cristina Hernández Sandoval

por ser un ejemplo a seguir con su entusiasmo y dedicación a progresar en su vida.

A mi esposa

Patricia Guadalupe Ramírez Ramírez

que ha sido un gran apoyo moral e intelectual.

Gracias.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. MARCO DE REFERENCIA	4
1.1. El Colegio de Bachilleres	4
1.2. Modalidad de enseñanza.	5
1.3. Plan de estudios.	6
1.3.1. Aprendizaje y enseñanza.	7
1.4. La materia-asignatura de Geografía.	13
1.4.1. Las prácticas como parte del conocimiento significativo.	19
2. LAS PRÁCTICAS DE CAMPO.	22
2.1. Antecedentes.	22
2.2. Utilidad de las prácticas de campo.	24
3. PRÁCTICA DE CAMPO 1. CONOCIMIENTO Y USO DE LA CARTA TOPOGRÁFICA.	32
3.1. Planeación.	32
3.1.1. Actividades previas.	34
3.2. Actividades a realizar durante el recorrido de la práctica al Cerro de la Estrella	41
3.3. Actividades posteriores a la práctica.	44
4. MODELOS DE LA PRÁCTICAS DE CAMPO QUE SE SUGIEREN PARA LAS UNIDADES II, III, IV Y V	46
4.1. Práctica No. 2 Observaciones de la luna por el telescopio.	46
4.2. Práctica No. 3 Clasificación de las rocas por sus características físicas.	50
4.3. El ciclo hidrológico.	59
4.4. Predicción del tiempo meteorológico.	62
4.5. Relación de las prácticas de campo con el Programa de Geografía.	67
COMENTARIOS	72
Referencias bibliográficas y hemerográficas.	77
CARTOGRAFÍA	78
LISTA DE CUADROS	78
LISTA DE FIGURAS.	79

INTRODUCCIÓN

En 1977 inicié como docente en el Colegio de Bachilleres, Plantel 1. "El Rosario Azcapotzalco" desde esta fecha hasta 1993 impartí la materia asignatura denominada Ciencias de la Tierra.

Con la adecuación que se hizo al Plan de Estudios (1994) cambió el nombre de la materia; desde entonces se llama Geografía y se modificó parcialmente el contenido. Entre las estrategias de enseñanza aprendizaje recomendadas en el plan 1994 se incluyen las prácticas de campo.

El presente documento tiene como finalidad informar sobre las prácticas de campo que realizo a lo largo del curso de la asignatura de Geografía en el Colegio de Bachilleres, ya que esta estrategia didáctica apoya eficazmente el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, ya que permite al alumno comprender y aplicar los contenidos de las cuatro unidades del programa de Geografía, dado que en las prácticas de campo entra en contacto directo con su medio natural y social. A lo largo del proceso que constituye la práctica de campo (planeación, realización y evolución) se pretenden desarrollar habilidades en el alumno, como la observación directa de los hechos y fenómenos geográficos y su descripción explicativa, la realización de actividades didácticas como la lectura de un mapa topográfico, incluyendo en ésta la interpretación de símbolos naturales y culturales y cálculos de áreas por escalas y la propuesta a solución a problemas de índole espacial. Un ejemplo de problemas de este tipo sería la observación directa de la invasión de las áreas verdes, de parques nacionales (Cerro de la Estrella), y de áreas de cultivo, así como sus efectos sobre el entorno.

Otra ventaja que he encontrado al realizar visitas al terreno se refiere a un mayor interés del alumno para aprender la función y el manejo de aparatos como el termómetro, el anemómetro y la brújula que sirven, en su orden, para medir la temperatura, velocidad del viento y el último para orientarnos en los lugares visitados.

Al cubrir los objetivos de las prácticas de campo se refuerzan los contenidos de la cinco unidades del programa. Dicho propósito se alcanza al cubrir las etapas de las prácticas de campo.

Las técnicas de investigación utilizadas en este informe académico de docencia fueron: el análisis documental y entrevistas y encuestas; para el Análisis documental se utilizaron diversas fuentes: bibliográficas, archivísticas y cartográficas; registré la información obtenida y tras seleccionarla en fichas de trabajo, acudí a diferentes lugares como la Biblioteca del Instituto de Geografía de la UNAM, el INEGÍ y otras dependencias. Fui conformando de esta manera los contenidos para el informe también con datos de mi archivo personal; por ejemplo ocupé la documentación relacionada con los permisos por escrito que me había otorgado la dirección del plantel, los anteproyectos elaborados por cada práctica y los informes de investigación que elaboraron los alumnos para cubrir los objetivos de cada una de las prácticas realizadas desde el año de 1982 a la fecha.

Una limitante fue la falta de bibliografía específica que cubrí con lecturas de materiales escritos por geógrafos españoles y la tesis de Silvia Mariano Prado Hernández titulada "Guía para las prácticas de campo" de la licenciatura en Geografía de la UNAM (2003). Otra limitante fue la del tiempo destinado a la elaboración de este informe debido a dos importantes ocupaciones que son; mi trabajo y actividades personales.

El capítulo 1, denominado Marco de referencia lo dedico al Colegio de Bachilleres, que es la institución donde presto mis servicios; incluyo en este capítulo su creación y su intencionalidad educativa; además, describo las modalidades de la enseñanza que ofrece su plan de estudios y el programa de la asignatura con los elementos didácticos involucrados en el informe.

El capítulo 2 se refiere a las prácticas de campo y su utilidad. En este capítulo también anoto, en el apartado sobre antecedentes, las motivaciones que he tenido para considerar a las prácticas de campo como una estrategia didáctica fundamental en mi ya larga práctica docente.

El capítulo 3 está dedicado a la práctica de campo que denomino "práctica modelo"; esta práctica tiene como propósito el conocimiento y uso de la carta topográfica. En el capítulo refiero su planeación, desarrollo y evolución. También describo la primera práctica que realicé en la cuenca media del Río Amacuzac, en el Estado de Morelos, con la finalidad de utilizar las cartas topográfica e hidrológica y cito los motivos para elegir un nuevo sitio para realizar la práctica modelo. El sitio elegido fue el Cerro de la Estrella en Izalapa en el Distrito Federal por las condiciones favorables que presenta en cuanto a cercanía y variedad de fenómenos geográficos a observar. Esta práctica es el modelo que sigo para prácticas de campo que realizo a lo largo del semestre, una desventaja de esta práctica modelo en relación de la primera práctica que se realizaba, es que solamente se utiliza la carta topográfica y ya no se utiliza la carta hidrológica, a nivel bachillerato.

El capítulo 4 versa sobre las propuestas de prácticas de campo para las unidades 2, 3, 4, y 5 del Programa de Geografía, a saber: Observación de la luna con el telescopio, Clasificación de las rocas por sus características físicas. Ciclo hidrológico y Predicción del tiempo meteorológico. Señalo para cada una el propósito, el universo de estudio y la fecha de realización. Retomando la misma secuencia de los puntos a seguir de la práctica modelo y su relación con la unidad correspondiente del programa, los conocimientos previos y su aplicación durante la práctica, así como las actividades durante y después de la misma y los materiales que se utilizan en sus tres fases.

Quiero reiterar que también menciono la relación de las prácticas de campo con el Programa de Geografía dado que se realizan siguiendo el orden de sus cinco unidades y señalo los logros de los estudiantes que van, desde la oportunidad que tienen para viajar a otros lugares, hasta el conocimiento y manejo de los mapas e instrumentos meteorológicos. Termino el capítulo con los propósitos a cubrir en las prácticas de campo que han servido para consolidar estas actividades, también se señalan las fallas detectadas para corregirlas y mejorar los resultados de éstas.

1. MARCO DE REFERENCIA

1.1 El Colegio de Bachilleres

El 28 de Septiembre de 1973 la Asociación Nacional Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (ANUIES) presentó a la consideración del entonces Presidente de la República Luis Echeverría un documento donde se analizaban las tendencias del crecimiento del sistema educativo en el área metropolitana y donde se aseguraba que de seguir esta tendencia, para 1980 la Universidad Nacional Autónoma de México tendría más de 500 mil alumnos y el Instituto Politécnico Nacional cerca de 225 mil, con lo que se propiciaría la concentración de servicios educacionales, cuando se trataba precisamente de descentralizarlos.¹

De esta manera nació el Colegio de Bachilleres que se caracteriza por ser un ciclo del sistema educativo, esencialmente formativo o integral, con personalidad y objetivos propios, además de ser un eslabón entre la enseñanza media básica y la enseñanza superior.

Su intención principal es generar en los bachilleres "el desarrollo de una primera síntesis personal y social que permita su acceso tanto a la educación superior como a la comprensión de su sociedad y de su tiempo, así como su posible incorporación al trabajo colectivo"². En virtud que el bachillerato es la etapa en que culmina la educación básica anterior a la especialización y quizás la última instancia formal en la cual el alumno tiene contacto con la cultura universal, se hace indispensable que dicho sistema le proporcione la cultura integral básica que vaya acorde con la época en que vive.

¹ ANUIES Declaración de Villahermosa, Tab. abril de 1976 p17-27

² Colegio de Bachilleres, Junta Directiva *Estatuto General del Colegio de Bachilleres*, México, febrero de 1975 s/p

La esencia de la actividad académica en toda institución educativa. es el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo el estudiante el destinatario último y su formación el objetivo principal de todos los esfuerzos que se realicen en la línea de mejorar y optimizar la operación de este proceso.

Lo que distingue y da personalidad propia a las instituciones en el desarrollo de esta labor, es su concepción particular de la enseñanza. Esto se traduce en una intencionalidad educativa institucional, misma que rige y orienta las actividades de enseñanza y aprendizaje, al difundir los valores formativos que la institución busca promover.

1.2 Modalidades de la enseñanza

El Estatuto General del Colegio de Bachilleres delimita las funciones que se deben cumplir para el logro de sus objetivos. Así el Colegio de Bachilleres "deberá impartir la educación correspondiente al ciclo superior al nivel medio a través de las modalidades escolares y extraescolares"³. Ambas modalidades están regidas por el plan pero difieren en cuanto a las características de la población a la que se dirigen y a su forma de operación.

La modalidad conocida como SISTEMA ESCOLARIZADO se dirige a estudiantes que por su edad y situación socioeconómica tienen la posibilidad de asistir regularmente a un plantel dentro de un horario fijo. La población de este sistema está compuesta en su mayoría por jóvenes entre 15 y 19 años de edad, solteros y dependientes económicamente de su familia.

Para esta modalidad, el Plan de Estudios organiza las asignaturas en períodos semestrales con una duración total de seis semestres; sin embargo, el reglamento otorga al estudiante la posibilidad de concluir sus estudios hasta en nueve semestres.

³ Colegio de Bachilleres, Junta Directiva *Estatuto General del Colegio de Bachilleres*, México febrero de 1975 p 1-20

La modalidad escolarizada se caracteriza por la interrelación continua y directa entre profesor y estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje propiciando tanto el estudio individual como el trabajo en equipo de los estudiantes en un ambiente escolar que facilita las relaciones sociales.

La modalidad extraescolar denominada SISTEMA DE ENSEÑANZA ABIERTA (SEA), proporciona servicios educativos a todas aquellas personas que por diversas circunstancias, no pueden asistir a un sistema escolarizado; la población del SEA está compuesta en su mayoría, por personas entre 18 y 23 años, casados o con responsabilidades económicas. Como modalidad extraescolar, el SEA elimina la necesidad de asistir diariamente al centro educativo, por lo que permite el estudio en cualquier sitio, sin horario fijo y al ritmo que el propio estudiante determine, eliminándose el límite temporal para la culminación del bachillerato. Su característica principal es que el estudiante se vuelve independiente de la relación maestro-alumno-grupo dada en el aula. Para ello el estudiante cuenta con apoyos pedagógicos tales como textos o guías en los que se presenta el contenido programático con una estructura didáctica que fomenta el estudio independiente, así como materiales complementarios de audio y video que retroalimentan el aprendizaje. El SEA cuenta con personal especializado que cubre las funciones de asesoría en contenidos o en materia psicopedagógica.

1.3 Plan de estudios

Uno de los propósitos del Colegio de Bachilleres es apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los principios de la Psicología educativa. Para lograr este propósito ha publicado materiales que se utilizan en los cursos de actualización.

El plan de estudios del Colegio de Bachilleres es la expresión más específica de la intencionalidad educativa de esta institución; en el mapa curricular se captan algunos contenidos del amplio campo del conocimiento y la cultura universal y los estructura para su enseñanza a nivel bachillerato, respetando la orientación que les imprime la concepción formativa del Colegio de Bachilleres.

En virtud de lo anterior el mapa curricular se convierte en el instrumento vector y en el eje de la operación del proceso enseñanza-aprendizaje en El Colegio de Bachilleres por lo que el conocimiento y el análisis de su orientación es un elemento indispensable para una operación y estructura académica congruente con los objetivos de la institución⁴.

El plan de Estudios del Colegio de Bachilleres se compone de las siguientes áreas: formación básica, formación específica y formación para el trabajo (cuadros 1 y 2). Geografía se considera dentro del área de formación básica.

El alumno cursará:

- 33 asignaturas obligatorias, equivalentes a 236 créditos, que conforman el área de formación básica.
- 6 asignaturas optativas, equivalentes a 36 créditos, del área de formación específica.
- De 6 a 10 asignaturas con un rango de 38 a 66 créditos, que corresponden al área de formación para el trabajo.

Al finalizar el ciclo el total obtenido será entre 310 y 338 créditos.

1.3.1 Aprendizaje y enseñanza

El planteamiento y desarrollo de los contenidos programáticos y de las estrategias didácticas requiere, entre otros elementos importantes, considerar al fenómeno educativo en toda su complejidad y retomar las concepciones que sugiere el Colegio de Bachilleres para orientar el aprendizaje y la enseñanza de acuerdo a las finalidades de la institución.

En relación al aprendizaje, la Psicología -desde las diferentes posturas teóricas que alberga- ha generado distintos paradigmas, uno de ellos, el cognitivo (Díaz Barriga: 1993, 23 y 25) que explora los comportamientos complejos en el ser humano, comportamientos para los cuales el paradigma conductista es insuficiente.

Actualmente la Psicología cognitiva, es una de las ramas de más crecimiento dentro de la Psicología y es una área de estudios que tiene mucho que ofrecer en la educación. A un nivel general, la Psicología cognitiva concibe el aprendizaje como un proceso activo por parte de los estudiantes.

Cuadro 1 Plan de estudios del Colegio de Bachilleres.

⁴ Colegio de Bachilleres, Junta Directiva, *Estatuto General del Colegio de Bachilleres*, México Febrero 1975 (s/f. s/p)

Según Díaz B (1933:133) por estas razones, se han considerado para la orientación de la práctica educativa en el Colegio de Bachilleres algunos aspectos de las corrientes psicológicas asociadas a la psicología cognoscitiva, estas son: el enfoque psicogenético de Piaget, la teoría de la asimilación de Ausbel, el aprendizaje significativo y la psicología sociocultural de Vigotsky.

Aunque estas corrientes surgen en momentos diferenciados y con sesgo particulares, los pedagogos de la institución han encontrado puntos de convergencia útiles para estructurar el enfoque psicopedagógico del plan de estudios vigente.

En el caso de la teoría de la equilibración de Piaget (citado por Coll: 1988), el estudio del aprendizaje no se aborda directamente, aunque si lo distingue como el progreso de las estructuras, cognitivas mediado por procesos de equilibración; de éstos, la asimilación y la acomodación, son los que más han sido retornados en los planteamientos educativos. De acuerdo a esta teoría en sus formulaciones aplicadas a la educación, en su proceso de desarrollo, el individuo se encuentra con situaciones para cuya solución no le son suficientes los esquemas cognitivos que posee, 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 con una situación desestructurante.

Contamos ya con el enfoque de Piaget sobre el desarrollo cognitivo y su teoría del mismo proceso de reorganización interna del individuo. Recordando que los niños de 3 a 12 años atraviesan periodos: sensomotriz, preoperacional, operaciones concretas y periodo de inteligencia formal. Cada periodo lleva consigo el desarrollo de una estructura dotada de operaciones mentales propias. En el periodo formal (11/12 – 15) donde desarrolla una etapa de operaciones formales que consiste en el dominio de conceptos y operaciones abstractas. En esta etapa es posible aplicar el razonamiento y las habilidades para resolución de problemas en contextos diferentes a aquellos en los cuales fueron adquiridos.

Para Lev S. Vigotski (citado por Wertsh: 1985, 104) no hay desarrollo sin aprendizaje ni aprendizaje sin desarrollo 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.

Vigotski (1995, 305) distingue dos niveles de desarrollo o tipos de conocimiento: el afectivo, que se logra de manera autónoma, y el potencial, que podría lograr con ayuda externamente proporcionada; éste último lo refiere a la "zona de desarrollo próximo", en el que propone 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 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.

La teoría del aprendizaje de Ausubel (Arancibia: 1968, 84-88/1968) se ocupa del aprendizaje significativo de materiales escolares. El término significativo se refiere, por una parte, al contenido que tiene estructura lógica inherente y, por otra, al material que potencialmente puede ser aprendido dado 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 substancialmente al conjunto de conocimientos del estudiante, o sea, relacionarlo a 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 depositada en el curriculum. Es por esto que ésta 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.

Concebido el aprendizaje cognitivo como un producto del proceso constructivista, la enseñanza debe plantearse como un conjunto de acciones gestoras y facilitadoras del aprendizaje (Coll: 1980, 441 y 442). Esto significa rebasar el concepto tradicional de instrucción, de donde sólo se expone al sujeto a conocimientos "dados", y definir un concepto de enseñanza que propicie: la interacción del sujeto con el objeto de

conocimiento, el interés por 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 de los aprendizajes previos, de las habilidades cognitivas (memoria, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación) y de la configuración individual y social de los sujetos que intervienen; así mismo se articulará y resignificará en la obtención de productos cualitativamente distintos a la simple adición del nuevo aprendizaje al previo ya que, según se ha visto, el estudiante no adquiere lo enseñado en su literalidad, sino que lo dota de un significado único y diferente, acorde a la cultura y determinado por las características individuales e irrepetibles del sujeto que aprende.

En esta propuesta de práctica educativa se pretende la desestructuración de las estructuras cognitivas del estudiante y el logro de la reestructuración mediante el diseño de las estrategias pertinentes en torno a los contenidos establecidos en los programas de estudio. La reestructuración se manifestará en la formación de esquemas de pensamiento cada vez más complejos, que permitan al estudiante la aplicación del nuevo conocimiento en la solución de problemas específicos. Es a través de esta aplicación que el estudiante alcanzará una consolidación cognitiva, temporalmente estable, hasta que se presente una nueva situación que lo desestructure ante lo cual, el proceso se desencadena nuevamente (Cepeda: 1995).

El Colegio de Bachilleres cuenta con la Dirección Académica y dentro de ésta se ubica el Centro de Actualización y Formación de Profesores (CAFP), el cual imparte cursos del área pedagógica y del área específica, que se refieren a las asignaturas afines a las diferentes materias como Biología, Matemáticas, Física, Geografía, etc. En el Área Pedagógica los cursos impartidos se relacionan con temas psicopedagógicos que auxilian a los profesores en la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, por ejemplo cito a continuación algunos títulos de los cursos impartidos por el CAFP: “Teorías del conocimiento”, “Problemas educativos en el mundo actual” y “Teorías del aprendizaje”

entre otros. Estos ayudan a un mejor desarrollo de la práctica educativa orientada para lograr un aprendizaje significativo. Estos cursos son impartidos a los profesores en los recesos intersemestrales para mejorar sus conocimientos en cuanto a la materia que imparten y el método que aplican en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La materia-asignatura Geografía⁵ está ubicada en el área de formación básica, lo cual implica que cumple una función importante en la formación del bachiller porque presenta junto con otras materias del área, tanto la metodología como los elementos informativos básicos del conocimiento científico de la naturaleza. Ello permitirá que el estudiante se apropie y aplique sus conocimientos en problemas de su entorno físico y social.

1.4 La materia-asignatura de Geografía

En el plan de estudios del Colegio de Bachilleres, la enseñanza de la Geografía forma parte del campo de Ciencias Naturales, cuya finalidad es que el estudiante comprenda los principios que rigen la relación entre materia y energía. Ello será propiciado al estudiar fenómenos de diferente nivel de complejidad a través de los cuales el estudiante aplique los conocimientos y habilidades adquiridos en la comprensión del ambiente, en la solución de problemas de importancia para la comunidad y en el aprovechamiento de los recursos naturales; a la vez, se ejercita didácticamente en el método experimental. Se busca así que el estudiante mantenga el interés para las ciencias naturales, valore el desarrollo científico-tecnológico y cuente con las bases para acceder a conocimientos más complejos o especializados.

El campo de conocimiento de Ciencias Naturales está constituido por las materias de Física, Química, Biología, Geografía, Física Moderna y Ciencias de la Salud,⁶ relacionándose tal como se ilustra en el siguiente diagrama (cuadro 3).

⁵ Colegio de Bachilleres, Junta Directiva Estatuto General del Colegio de Bachilleres, México febrero de 1975 p. 3

⁶ Colegio de Bachilleres. Secretaría Académica. Dirección de Planeación Académica. Programa de Ciencias de la Tierra (Geografía). Marzo 1994. p. 5

La materia de Geografía está ubicada en el 4º Semestre en el área de formación básica, esta ubicación parece lógica porque le preceden materias básicas como Matemáticas, Física, y Química, ciencias naturales que le auxilian en el desarrollo de los contenidos del programa y, a su vez, la Geografía sirve para el desarrollo del programa de las materias de Ecología, Biología I y II, entre otras.

El programa de la materia-asignatura de Geografía⁷ tiene la finalidad de informar a los profesores sobre los contenidos a enseñar, los aprendizajes que se espera lograr en el estudiante, así como la perspectiva teórica, metodológica y pedagógica desde la que deberá ser enseñada.

El programa se constituye así en el instrumento de trabajo que le brinda al profesor elementos para planear, operar y evaluar el curso.

Para la adecuada comprensión del programa se requiere de un proceso de enseñanza-aprendizaje integral que permita relacionar los aspectos teóricos formales con la enseñanza activa (trabajo de campo).

Los elementos de instrumentación que incluyen las estrategias didácticas, las sugerencias de evaluación, la bibliografía y la retícula (es un modelo gráfico que muestra la relación entre los objetivos y la trayectoria propuesta para su enseñanza), son útiles para una mejor planeación del desarrollo del curso.

Las estrategias didácticas, derivadas del enfoque psicopedagógico, son sugerencias de actividades que el profesor y los estudiantes pueden desarrollar durante el curso para lograr los aprendizajes establecidos con los objetivos de operación.

Las prácticas de campo, como una de las variadas estrategias didácticas, representan una actividad que el profesor y los estudiantes pueden desarrollar durante el curso para lograr los aprendizajes establecidos con los objetivos de operación.

⁷ La Geografía se define como materia-asignatura porque forma parte del área básica del Plan de Estudios y es obligatoria dentro del campo de las Ciencias Naturales. p. 37-41

Al aplicar las estrategias sugeridas en el programa se busca que el estudiante se ejercite didácticamente en el marco del aprendizaje significativo, que comprenda la importancia de la Geografía, valore la riqueza de los paisajes naturales y culturales y acceda a la participación del manejo adecuado de los recursos naturales desde su hogar, escuela, comunidad, región y nación.

La materia-asignatura de Geografía plantea que a través del análisis evolutivo de la Tierra, el estudiante conozca fenómenos naturales (mediante la observación, análisis, experimentación, etc.) que determinan y modelan las características del planeta y de nuestro país, a partir de la integración de conocimiento con su realidad, que no solamente se quede en un nivel descriptivo y de memorización de los hechos y fenómenos geográficos.

En 1977 se llamaba Ciencias de la Tierra, pero en 1974 como consecuencia de los cambios realizados al plan de estudios cambió su nombre a Geografía.

El programa de Ciencias de la Tierra comprendía conocimientos referentes a la Geología, Geofísica, Geoquímica, Hidrología y Meteorología y se dividía en cinco unidades, a saber:

- I. Introducción al campo de estudio de Ciencias de la Tierra.
- II. La Tierra como planeta del sistema solar.
- III. Estructura interna de la Tierra.
- IV. La hidrosfera.
- V. La atmósfera.

El programa vigente de Geografía retoma un 80% del programa de Ciencias de la Tierra, se suprimió el contenido de la unidad uno introduciendo en su lugar conocimientos referentes a la definición de la Geografía y su campo de estudio, sus divisiones y principios metodológicos; se incluye también en esta unidad un apartado sobre representaciones terrestres.

Cuadro 4 Contenido de los programas Ciencias de la Tierra y Geografía.

Unidades comprendidas en el programa anterior de Ciencias de la Tierra	Unidades comprendidas en el programa actual de Geografía
I.- Introducción al campo de estudio de las Ciencias de la Tierra.	I.- Introducción al campo de estudio de la Geografía.
II.- La tierra como <i>astro</i> del sistema solar.	II.- La tierra como el <i>planeta</i> del sistema solar.
III.- Estructura <i>terrestre</i> .	III.- Estructura <i>interna de la tierra</i> .
IV.- Hidrosfera.	IV.- Hidrosfera
V.- Atmósfera.	V.- Atmósfera

Fuente: Programa vigente de la materia – asignatura Geografía del plan de estudios del Colegio de Bachilleres. 1994, Programa de Ciencias de la Tierra y Geografía (1973 y 1994) Plan de Estudios del Colegio de Bachilleres. p. 8

Construyó: Pedro Hernández S.

Los elementos de instrumentación del Programa de Geografía incluyen además de las estrategias didácticas, las sugerencias de evaluación, la bibliografía y la retícula.

Las sugerencias de evaluación son orientaciones respecto a la forma en que se puede planear y realizar esta actividad en las modalidades diagnóstica, formativa y sumativa.

La bibliografía se presenta por unidad y está constituida por textos, libros y publicaciones de divulgación científica y cartográfica que se requieren para apoyar el aprendizaje de los distintos temas por parte del estudiante y para orientar al profesor en la planeación de sus actividades.

Lo anterior queda representado en el Cuadro 5.

Cuadro5

1.4.1 Las prácticas como parte del conocimiento significativo.

Las estrategias didácticas juegan un papel importante dentro del espectro didáctico porque en el proceso de enseñanza-aprendizaje consolidan, integran y retroalimentan los contenidos de la geografía por medio de la realización de actividades de investigación. Por ejemplo, en las prácticas de campo se retoman y consolidan algunos contenidos programáticos cuando el alumno aplica los conocimientos de los contenidos de la Geografía en la descripción y exploración de los hechos y fenómenos naturales, aplicándolos a solución de problemas; la integración se realiza cuando reúne la información obtenida durante la práctica en un trabajo de presentación final; la retroalimentación se lleva a cabo con actividades de investigación donde se consolida lo aprendido y se integra el conocimiento, con lo cual necesariamente se reiniciará el proceso que lo llevará a conceptos más complejos. En este camino es fundamental la retroalimentación por parte del profesor, ya que ésta permitirá al estudiante observar y corregir sus errores, así como valorar sus aciertos en función de sus propios resultados.

Las prácticas de campo han sido significativas para el conocimiento del alumno desde su origen, en ellas la cultura, el aumento del saber, el progreso intelectual, entre otros factores. Ofrecen, con abundancia, los medios más propicios y bases sólidas del conocimiento para que el estudiante pueda educarse en todas las esferas de la vida. Lo que en las prácticas de campo se aprende en conocimiento concreto es poca cosa si se compara con la amplitud de horizonte espiritual que nace de la variada contemplación de paisajes naturales, hombres y pueblos. En su ideario pedagógico encontramos abundantes referencias a la importancia del contacto directo de los alumnos con su entorno próximo, lugar privilegiado que supera el mero papel demostrativo que muchas veces se ha dado a esta actividad. La observación directa debía preceder a la explicación en el aula.

El trabajo de campo resulta ser una vía que conduce a la innovación educativa. Sin embargo, dicha vía se ha utilizado muy poco y lamentablemente la enseñanza de la Geografía tiende a ser una materia libresca, pasiva y virtual, en donde predomina el

enfoque estrictamente disciplinar, con una metodología verbalista y una evaluación centrada en los conocimientos; perdiendo su planteamiento interdisciplinario, estudio de su entorno y metodología activa.

Otro de los puntos esenciales del trabajo de campo es el desarrollo de la dimensión actitudinal, que pretende la adquisición y desarrollo de una serie de capacidades intelectuales que se consideran positivas y, en consecuencia, se erigen en metas que es necesario conseguir, tales como:

1. Rigor crítico y curiosidad científica.
2. Tolerancia y solidaridad.
3. Valoración y conservación del patrimonio natural y cultural.

Los contenidos “transversales” son temas que no se ubican en ninguna de las áreas de la curricula pero deben ser referentes constantes en los proyectos curriculares como la educación ambiental (Moreno: 1996, 169). Si bien no forman parte de la curricula de la materia pero son inherentes a ella, resultan esenciales en el proyecto pedagógico del Colegio de Bachilleres y se relacionan directamente con las prácticas de campo, como estrategia, son:

- La curiosidad por descubrir y conocer territorios y paisajes de muy distinto tipo.
- La valoración del medio natural como recurso y elemento importante de la calidad de vida de los grupos humanos y disposición favorable a su conservación y defensa.
- La toma de conciencia de los grandes problemas a los que se enfrenta la vida humana sobre la tierra: degradación del medio ambiente y la sobreexplotación de los recursos, explosión demográfica, etc.
- Reconocimiento del carácter finito de los recursos naturales y de la necesidad de racionalizar su uso, de conservarlos y renovarlos.
- Rechazo de la explotación abusiva y no sustentable de los espacios de mayor belleza natural por las actividades económicas.

En definitiva, se pretende desarrollar actitudes positivas de curiosidad, interés, indagación, análisis y valoración. Este conjunto de actitudes viene a constituirse en un autentico “motor” del progreso intelectual, ya que adquisición de nuevas competencias cognitivas realimenta el proceso y despierta nuevas expectativas intelectuales.

2. Las prácticas de campo

2.1 Antecedentes

En 1982 transferí mi actividad laboral del Colegio de Bachilleres Plantel 1 “El Rosario” al Plantel 6 “Vicente Guerrero” donde a la fecha imparto la materia de Geografía a siete grupos de cuarto semestre.

Entre las actividades didácticas que he promovido a lo largo de ese lapso, destacan, desde mi punto de vista, las prácticas de campo, ya que refuerzan los contenidos adquiridos en el aula. En las prácticas de campo utilizo la observación directa de los hechos y fenómenos geográficos, la lectura de mapas, el manejo de aparatos (brújula, termómetro, etc.) y la redacción de informes. (Unidad I, temas 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, Unidad V tema 5.2.3.1)

Las visitas al terreno constituyen un elemento primordial en mi labor docente; mi interés hacia esa actividad extraclase tiene varios orígenes, entre ellos pueden citarse las inquietudes transmitidas por los profesores del Colegio de Geografía que incluían prácticas de campo en sus cursos, cuando era estudiante

Recuerdo que realizábamos salidas al campo, en la materia de Geología Aplicada a la Geografía y Prácticas 1 y 2 a cargo del Profesor Jorge Rivera Aceves (†); con él visitamos en 1973 el volcán Xitle, al sur de la Ciudad de México, para estudiar lo relacionado con el vulcanismo y rocas ígneas, en otras prácticas de campo nos desplazábamos al pueblo de Nativitas, en el municipio de Tehuacan, en el estado de Puebla, para observar los efectos de la erosión y recolectar fósiles.

En la materia de Geomorfología y Prácticas 1 y 2, que cursé con el profesor Gilberto Hernández Corzo (†) en 1974 visitamos Villa del Carbón, en el Estado de México, para reconocer formas de relieve y fosilización.

En la materia de Topografía aplicada a la Geografía y prácticas 1 y 2, para citar una más, en 1977 salimos a los jardines de Ciudad Universitaria para calcular áreas con el profesor Francisco Hernández Hernández, con dicho profesor también realizamos prácticas de laboratorio en la Estación Meteorológica del Colegio de Geografía de la UNAM, para llevar a cabo registros de temperatura, humedad, presión, velocidad del viento y otros, utilizando los aparatos meteorológicos.

En otras materias de semestres más avanzados realizamos también visitas al terreno, por ejemplo, a la Isla de Enmedio, del estado de Veracruz, en la materia de Geografía de los Océanos II y en el curso de Geografía Aplicada visitamos el pueblo de Santo Tomás Ajusco, D. F.

Encuentro una relación muy estrecha entre los aspectos tratados en esas visitas y los contenidos del programa de Geografía vigente en el Colegio de Bachilleres, por lo que retomo para planear y llevar a cabo las prácticas de campo, algunos aspectos que me son de gran utilidad.

Durante mi actividad docente en el Colegio de Bachilleres no he dejado de realizar prácticas de campo, por lo menos una en cada semestre y esto se debe, entre otras cosas, al entusiasmo y la buena disposición de los alumnos que se muestran muy interesados al proponerles una visita al campo, para observar un río, un volcán, una llanura, una fractura geológica, un lago, unas grutas o el mar. Les entusiasma ya que muchos no conocen estos lugares; se les plantea también actividades a realizar durante la visita, lo que les parece también interesante, pues rompe con la monotonía de la clase. Colaboran positivamente en dichas actividades debido a que aprenden, entre otras cosas, a manejar la brújula, termómetro y otros instrumentos, además de entender y leer un mapa.

Al responder al cuestionario que se les da en el campo, nacen inquietudes y preguntas, una de ellas, es la que se refiere a la relación del medio físico con el hombre, por ejemplo, por qué en el Cerro de la Estrella que se localiza en Iztapalapa, D. F. se construyó una pirámide.

Se procura que los lugares que se escogen para realizar las prácticas de campo cuenten con los elementos físicos y humanos que se relacionan directamente con los contenidos en el programa de Geografía.

Al realizar las actividades en campo he llegado a la conclusión de que se debe preparar a ciertos alumnos que por sus cualidades pueden ser nombrados ayudantes para que funcionen como monitores de los equipos previamente formados y ellos conocen perfectamente las actividades a realizar. De siete grupos a mi cargo, con 40 alumnos por grupo, elijo 5 o 6 alumnos de cada uno. La selección se basa en:

También he aprendido que debo seleccionar a los alumnos de los siete grupos a mi cargo, que son los que asistirán a la práctica y que muestren entre otras cualidades las siguientes:

- Interés por las actividades académicas realizadas durante la práctica.
- Buena disciplina, puntualidad y compañerismo.
- Formalidad y orden en la entrega de los prerrequisitos y productos.

También se consideran en la elección las posibilidades económicas del alumno para costear los gastos que genere la práctica.

2.2 Utilidad de las prácticas de campo

Las prácticas de campo complementan y refuerzan el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos del programa de Geografía que se maneja en el 4° semestre del Colegio de Bachilleres, ya que permiten, entre otras cosas, que el alumno entre en contacto directo con su entorno y por medio de la observación retenga el aprendizaje de los fenómenos que en el lugar visitado, evitando un aprendizaje memorístico de los conceptos, además esta actividad fomenta su curiosidad y despierta su atención por los fenómenos de la naturaleza.

El perfeccionamiento de habilidades constituye la parte esencial de la experiencia escolar, lo que distingue a un buen aprendizaje de otro malo o inadecuado, capacita al alumno para examinar las situaciones, tareas, los problemas y responder en consecuencia, y esta

capacidad, raras veces, es enseñada o alentada en el salón de clases, por tal motivo, las prácticas de campo resultan muy útiles en ese sentido.

La práctica de campo se puede considerar como un instrumento flexible para aprender SIGNIFICATIVAMENTE .

Las actividades de aprendizaje y enseñanza juegan un papel importante en el desarrollo de las prácticas de campo con la finalidad de obtener un conocimiento significativo.

Cuadro 6. actividades necesarias para realizar una buena práctica escolar.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">a) Formulación de cuestiones: establecer hipótesis, fijar objetivos y parámetros de una práctica de campo.b) Planificación: determinar tácticas y calendario de las actividades a desarrollar durante la práctica, decidir que habilidades físicas o mentales son necesarias.c) Control: intentar continuamente adecuar los esfuerzos, respuestas y descubrimientos a las cuestiones o propósitos iniciales.d) Comprobación: verificar preliminarmente la realización y los resultados.e) Revisión: rehacer o modificar los objetivos o incluso señalar otros nuevos.f) Auto evaluación: valorar finalmente tanto los resultados como la ejecución de la práctica. |
|---|

Fuente: Raz Guzmán, Gloria (1998)

Adaptado y modificado por Pedro Hernández S.

Las actividades didácticas que se anotan en el cuadro 6, permiten que el alumno vincule lo que sabe con lo que tiene que aprender y atribuya sentido y significado a las actividades que realizará durante el desarrollo de la práctica de campo, es decir, con ellas se busca lograr un aprendizaje significativo.

Destacar la posibilidad de que los estudiantes de bachillerato aprendan los contenidos de Geografía y de otras asignaturas de manera significativa, implica que el maestro diseñe y planifique sus clases considerando la existencia de conocimientos previos relevantes en la estructura cognitiva de los alumnos.

El aprendizaje significativo (Arroyo: 1993) consiste en relacionar de manera significativa la nueva información o material por aprender con algún elemento de la estructura cognitiva previa. El aprendizaje significativo se logra cuando los alumnos pueden vincular lo que ya saben con lo que tienen que aprender, cuando le atribuyen sentido y significado a las actividades que realizan en la escuela y a los contenidos que se enseña y tienen la posibilidad de comprender hechos reales y acontecimientos actuales.

En la planeación y realización de la práctica se propone la investigación como técnica de aprendizaje, porque cultiva la iniciativa del alumno para comprender el conocimiento de los fenómenos naturales, basándose en la observación directa con el medio que nos rodea.

Las habilidades y destrezas que se desarrollan con las estrategias didácticas durante una práctica de campo se anotan en el Cuadro 7.

Mi experiencia docente demuestra que considerar el conjunto de habilidades y capacidades que los estudiantes pueden desarrollar y se listan en el cuadro 5, permite, a partir del diálogo constante, enfrentar la resistencia que el alumno adolescente tiene ante el conocimiento y plantea un reto para interesarlo en su propio aprendizaje.

En relación a las habilidades y capacidades que desarrollará el alumno durante las prácticas de campo del programa de Geografía de 4º semestre del Colegio de Bachilleres. A continuación se listan algunos ejemplos relacionándolos con la habilidad y capacidad que se desarrolla en el alumno (cuadro 7).

1. Observación

Ejemplo: Observa y describe cosas nuevas, como por ejemplo: cuerpos de agua, distinguir rocas, formas de relieve, volcanes, fallas, y otros accidentes geográficos. Relaciona, en el caso del Cerro de la Estrella, los antecedentes históricos de los grupos indígenas que allí habitaron y la influencia de la gente que en la actualidad lo visita y las consecuencias negativas que se aprecian en el paisaje geográfico como resultado de la relación hombre-medio.

Cuadro 7. Habilidades y capacidades que se desarrollan a partir de la enseñanza de la Geografía en una práctica de campo.

HABILIDAD	CAPACIDAD QUE SE DESARROLLA
1. Observación	Descubrir, alcanzar aquello que se encuentra más allá de lo conocido. Visualizar y relacionar en forma espacial e interpretar el paisaje de acuerdo con el grupo social al que pertenece.
2. Percepción espacial	Ubicar el espacio y aprovecharlo en sus distintas dimensiones, para distintas actividades. Esta capacidad es útil para planear y prevenir situaciones, tanto ante los fenómenos de la naturaleza como los de índole social. La orientación del individuo a partir de puntos de referencia.
3. Lecto-escritura	Manejar adecuadamente el lenguaje oral, escrito, numérico, cartográfico y gráfico, a partir de conocer la simbología y su interpretación. Es una capacidad que se requiere para buscar información en documentos, comprender lo que se dice, expresar lo encontrado, mediante la descripción, uso y la interpretación de mapas.
4. Creatividad	Fomentar la imaginación al hacer, explorar, comunicar lo aprendido. Desarrollar las habilidades de un individuo, tanto conocidas como por conocer, para dar un toque personal a lo aprendido.
5. Abstracción, reflexión teórica y la elaboración de esquemas mentales	Leer, organizar la información y elaborar nuevos marcos conceptuales que reflejan lo aprendido y el sistema colectivo de percepciones.
6. Medición y valoración de tamaños y magnitudes	Leer, interpretar y elaborar diseños o mapas a distintas escalas.
7. Uso de operaciones, cálculos matemáticos y estadísticos	Cuantificar los fenómenos y hechos, así como utilizar fuentes estadísticas como los censos.
8. Desarrollo del trabajo individual y por equipo	Investigar, redactar, comunicar y organizar. Socializar la investigación y la manera de elaborar productos, dividiendo las tareas, los costos y responsabilizándose conjuntamente del aprendizaje.

Autor, Arroyo, Saturnino (1993). "La teoría del aprendizaje significativo". En *Teoría y práctica de la escuela actual*. Madrid: Siglo XXI

Fuente: Raz Guzmán, Gloria

Modificó: Pedro Hernández S.

2. Percepción espacial

Ejemplo: Percibe espacialmente y ubica con la utilización de los mapas, hechos y fenómenos en su entorno, utilizando las coordenadas geográficas y con la ayuda de la brújula. Al ubicarse puede definir los riesgos naturales a que está expuesto en su espacio cotidiano, tal es el caso de las inundaciones, sismos, erupciones volcánicas (Popocatepetl) y riesgos tecnológicos.

3. Lecto-escritura.

Ejemplo: Lee y escribe con más fluidez al manejar adecuadamente el lenguaje oral en la comunicación con su grupo para planear, ejecutar y desarrollar un plan de trabajo escrito, numérico, cartográfico y gráfico, también utiliza estas modalidades en la elaboración de su informe que entregará al término de la práctica, ya que presenta, en aproximadamente 20 cuartillas, los resultados de la práctica de campo, la lectura del mapa topográfico y un perfil topográfico del Cerro de la Estrella.

4. Creatividad

Fomenta su creatividad con la exposición mural y frente al grupo, porque al participar agudizan su ingenio para presentar los resultados de la práctica de campo a través de un periódico mural y la comunicación de sus ideas frente al grupo con fotos, esquemas, mapas, gráficas y explicaciones de lo aprendido.

5. Abstracción, reflexión teórica y la elaboración de esquemas mentales

El alumno lee los prerrequisitos, o antecedentes que se le pidieron acerca del Cerro de la Estrella, y los compara con la información que va obteniendo, con las observaciones que realiza del medio físico y los eventos sociales que se presentan en este lugar para reflexionar sobre las conclusiones que va a elaborar, en relación al trabajo escrito que se entrega al final de la práctica de campo.

6. Medición y valoración de tamaños y magnitudes

Ejemplo: Mide y valora tamaños y magnitudes a partir del análisis del mapa topográfico con sus elementos básicos, actividad que facilita al alumno realizar un sencillo mapa del

área, donde relaciona el lugar donde vive con la escuela, la distancia que recorre para llegar de un lugar a otro, ubica por coordenadas geográficas el Cerro de la Estrella y, utilizando la escala gráfica del mapa calcula en kilómetros la distancia de la Calzada Ermita Iztapalapa a la cima del Cerro de la Estrella.

7. Uso de operaciones, cálculos matemáticos y estadísticos

Ejemplo: Con la ayuda de una carta del uso del suelo e información obtenida de la biblioteca de la Delegación Iztapalapa, el alumno cuantifica tipos de vegetación, fauna silvestre, mal uso del suelo para la agricultura, áreas invadidas por la población, el área ocupada por el Museo "Fuego Nuevo" y algunas actividades recreativas. También realiza el cálculo de visitantes en este parque por año.

8. Desarrollo del trabajo individual y por equipo

Ejemplo: Desde que se inician las actividades previas a la práctica de campo, los alumnos investigan los prerrequisitos que deben cubrir si desean asistir a la práctica e investigan sobre temas en la misma. Al formar un equipo, la socialización se hace más estrecha porque se reparten diferentes trabajos por persona; uno se encarga de redactar las actividades realizadas durante la práctica, otro organiza el material y el equipo a utilizar, un tercero se aplica a las tareas que cumplan con el objetivo propuesto de la práctica, el último organiza y mecanografía toda la información concluida y obtenida durante la actividad para entregarla al maestro.

Se propone una práctica de campo por cada unidad ya que es una estrategia que complementa un plan de trabajo didáctico; como se dijo anteriormente estas prácticas son actividades académicas que permiten al alumno reafirmar los contenidos de las unidades estudiadas en clase.

La retroalimentación se realiza por medio de ejercicios que se llevan a cabo durante el desarrollo de cada práctica, al localizar un lugar en el mapa y relacionar su ubicación con otros fenómenos geográficos, además del mapa se utilizan la brújula, aparatos

meteorológicos, telescopio y otros instrumentos cuando sea pertinente en la práctica de campo.

Las prácticas de campo que se proponen de acuerdo al contenido programático de la unidades (Cuadro 8) son:

- a) Conocimiento y uso de la carta topográfica
- b) Observación de la Luna por el telescopio
- c) Clasificación de las rocas por sus características físicas
- d) Fases del ciclo hidrológico
- e) Uso de aparatos para la predicción del tiempo meteorológico

Cuadro 8 Prácticas de Campo recomendadas para el curso de Geografía en el Colegio de Bachilleres

Nombre de Unidad	Práctica de Campo	Propósito	Universo del estudio	Fecha
I. Campo de estudio de la Geografía	Cerro de la Estrella Iztapalapa	Mapa topográfico (localizaciones)	Cerro de la Estrella en Iztapalapa	Periodo "A" Fines de septiembre y fines de marzo
II La Tierra como planeta del Sistema Solar	Observación de la Luna por el telescopio	Identificar los rasgos más destacados de la superficie lunar	Parque recreativo Oaxtepec , Morelos *	Periodo "A" Fines de octubre Periodo "B" fines de abril
III Estructura interna de la Tierra	Clasificación de las rocas por sus características físicas	Reconocimiento de los diferentes tipos de rocas, ígneas, sedimentarias, metamórficas	Grutas de la Estrella en Guerrero y cuenca del Río Amacuzac en Morelos	Periodo "A" Principios de mayo Periodo "B" Finales de noviembre
IV Hidrosfera	Ciclo hidrológico	Diferenciación de fases del ciclo hidrológico	Cuenca del Río Amacuzac en Morelos	Periodo "A" Principios de diciembre Periodo "B" Finales de mayo
V Atmósfera	Predicción del tiempo meteorológico	Conocimiento y uso de los aparatos meteorológicos	Cerro del Ajusco, en el Distrito Federal	Periodo "A" Fines de diciembre Periodo "B" fines de junio

Elaboró Pedro Hernández Sandoval

* La visita al parque recreativo Oaxtepec , Morelos inicia a las 12 AM, hora en que partimos del plantel; a las 14 hrs. al llegar al plantel nos instalamos y la práctica se realiza entre las 18 y las 24 hrs. Al día siguiente a las 8 AM regresamos a México.

He realizado la práctica 1 (Conocimiento y uso de mapa topográfico) más de 20 veces durante mi estancia en el Colegio de Bachilleres; esto se debe entre, otras cosas, a las circunstancias favorables para su realización, como son bajo costo, cercanía a la escuela, fácil acceso a la cima e importante información de carácter geográfico de este lugar. Las prácticas 2, 3, 4 y 5 se realizan en menor número debido a que presentan mayor dificultad para su realización, desde tramitar el permiso con las autoridades del plantel, el mayor costo, permiso de los padres de familia y otros factores.

La dirección del plantel 6 apoya las prácticas de campo con el préstamo de aparatos meteorológicos, telescopio y mapas topográficos de las zonas a visitar.

Como estos materiales son insuficientes, presto brújula, telescopio, las cartas temáticas faltantes.

El alquiler del autobús corre por cuenta de los alumnos y su costo es variable, pero siempre menor a \$100.

3. Práctica de campo 1. Conocimiento y uso de la carta topográfica.

Esta práctica de campo se eligió como práctica modelo, porque la he realizado desde 1978 a la fecha, lo que significa tener oportunidad de afinar cada año la visita, corrigiendo errores y agregando elementos positivos en su planeación y desarrollo.

Los primeros años se realizaba en el Xitle, pero las dificultades administrativas me obligaron a llevarla a cabo en el Cerro de la Estrella, por su cercanía al plantel.

La planeación de dichas prácticas, desde la planeación, organización, desarrollo y evaluación siguen el mismo patrón.

En cuanto a las posibilidades de realizar la práctica al Cerro de la Estrella, pueden situarse en un 90% ya que además de las circunstancias favorables citadas en el capítulo anterior, pueden agregarse:

- Autorización de la Dirección
- Permiso de los padres de familia
- Bajo costo para los alumnos
- Fácil acceso a las fuentes de información para cubrir los prerrequisitos. Los alumnos pueden consultarlas en la Delegación, el INEGI y en internet.

Además de la cercanía del Cerro de la Estrella al plantel 6 del Colegio de Bachilleres y con respecto a los hogares de los alumnos es notoria, ya que se encuentran en un radio aproximado de 3 Km., lo que facilita su realización. También el ascenso a la cima del Cerro es accesible porque cuenta con una carretera pavimentada y la duración de la actividad es de 4 horas aproximadamente. Estas ventajas han permitido que la práctica se haya realizado seis veces más entre el año 2000 y el 2003, para cubrir un total de 20.

3.1 Planeación

Tantas cosas que observar en un entorno natural pueden excitar la curiosidad y el interés de los alumnos y, en un momento dado el maestro encontrará dificultad para darles plena

satisfacción. Por ello es importante la adecuada planeación de la práctica que divido en varias etapas, a saber: actividades previas, actividades durante el recorrido de la práctica y actividades después de la práctica.

El profesor ha de saber lo que propone, ha de fijar constantemente los *objetivos* que quiera lograr. No basta con tener el material abundante hay que saber utilizarlo, explicar la utilidad de cada uno de ellos adecuadamente y en el momento preciso.

Es necesario comprender que una práctica de campo escolar no debe ser nunca un impulso momentáneo sino una oportunidad educativa cuidadosamente planeada, lo que al final dará evaluaciones valiosas.

En la planeación y durante la realización de una práctica de campo de alto valor educativo se incluirán los siguientes aspectos, de acuerdo a los objetivos de la misma.

1. Conocimiento de los requisitos y gestiones ante las autoridades escolares.
2. Cálculo de costos, posibilidad de transporte.
3. Estudio cuidadoso de la ruta a seguir.
4. Obtención del apoyo y permiso de los padres y de la comunidad.
5. Conocimiento de los materiales y el equipo con que cuenta la escuela para realizar las prácticas y el que he adquirido a lo largo de mi práctica docente.
6. Conocimiento y advertencia de los posibles riesgos de la ruta a seguir.
7. Comida
8. Vestuario
9. Evaluación
10. Recomendaciones para impartir primeros auxilios.

Para lograr las metas de aprendizaje se seguirán estas recomendaciones:

- a) La preparación didáctica indispensable.
- b) La preparación psicológica, es decir se debe inculcar a los alumnos la idea de que la práctica no es meramente una excursión turística sino que tiene una finalidad educativa.

- c) La organización del material, itinerarios, mapas, comida, equipo, etc.
- d) La observación dirigida. Es decir que los alumnos aprendan a observar no sólo los hecho sobresalientes o anormales sino aún lo que parece normal y que muchas veces pasa inadvertido.
- e) La relación, aprovechamiento de lo observado, anotando y dibujando para discutir en el aula con los compañeros lo que se ha visto.

Para adecuar y ordenar cada uno de los anteriores aspectos se requiere gran experiencia por parte de los maestros, buen tiempo para planificar y amplios conocimientos para que estas actividades se realicen con menor esfuerzo y con los mejores resultados educativos de diversas prácticas de campo con enfoque geográfico.

La relación de la práctica de campo con el programa de Geografía., es la siguiente:

De la Unidad I Campo de Estudio de la Geografía, la práctica de campo Conocimiento y uso del mapa topográfico que realizo se cubren los siguientes objetivos.

1.2.0 El estudiante conocerá los elementos que conforman las representaciones terrestres tales como: líneas, puntos, mapas, planos, escala y signos, para emplearlos en el estudio de los hechos y fenómenos geográficos.

1.2.1 Principios metodológicos de la Geografía

1.2.2 Representaciones terrestres tales como mapas y sus elementos.

1.2.3 Identificación de hechos y fenómenos geográficos.

1.2.3.1 Puntos y líneas imaginarias de la Tierra.

1.2.3.2 Hechos y fenómenos geográficos.

1.2.3.3 ¿Qué es una carta?, tipos de carta y elementos de una carta.

1.2.3.4 Coordenadas geográficas.

1.2.3.5 Escalas, tipos de escalas.

3.1.1 Actividades previas

1.- Conocimiento de los requisitos y gestiones ante las autoridades escolares.

En el documento editado por el Colegio de Bachilleres (Febrero 2000), se especifican los siguientes lineamientos para la realización de actividades extraclase:

- Entrega de un proyecto de la práctica a realizar a la Academia de Biología, al jefe de materia para que lo revise y le dé el visto bueno que cumpla todos los requisitos establecidos, señalados en el documento de lineamientos, y posteriormente lo firme el Director o la Directora en turno.

2.- Cálculo de gastos, posibilidad de transporte y tiempos.

Dadas las circunstancias, el Colegio no otorga presupuesto por lo que he optado por tomar la iniciativa.

- Nota: en este caso el lugar de la visita es muy cercano por lo que no se incluye transporte.
- La aportación monetaria que se pide para realizar esta práctica es para comprar el material que se ocupará en ésta.
- El tiempo del recorrido está implícito en el documento titulado “Actividades que realizará el alumno durante la práctica”. Este es un documento interno que entrega a la dirección y a los alumnos, año con año.

3.- Estudio cuidadoso de la ruta a seguir.

Previamente se le indica al alumno las siguientes actividades:

- Punto de reunión y la ruta a seguir en el mapa topográfico, señalando la hora de partida (el alumno inclusive señala la ruta a seguir con la ayuda del mapa, brújula, escala y regla).

4.- Obtención del apoyo y permiso de los padres y de la comunidad.

Se les mandará una solicitud por escrito a los padres de familia para que se enteren de los siguientes datos:

- Fecha en que se realizará la práctica.
- Lugar

- Hora de inicio
- Hora en que termina
- Costo (para comprar materiales).
- Grupos que asistirán.
- Materia.
- Profesor responsable

5.- Conocimiento de los materiales y equipo.

- Compendio de fotocopias (selección de lecturas referentes a los temas).
- Mapas topográficos, escala 1:50,000 (todos los datos del mapa y su clasificación).
- Lupa
- Colores
- Altimetro
- Cinta métrica
- Brújula
- Regla

A) Selección de las lecturas de los temas a tratar.

Comprende los temas tomados de varios textos que cubren los temas que sirven como base para desarrollar las actividades de la práctica y estos temas son:

- Mapas
- Tipos de mapas
- Elementos de un mapa
- Escala y tipo de escala
- Mapa topográfico

B) Mapas, planisferios para que los alumnos practiquen la localización de países por coordenadas y puedan comprender la diferencia de escalas.

C) Mapa topográfico de la Ciudad de México editado por el INEGI y titulado Carta Topográfica. (Anexo 4)

Escala de 1 : 50 000

Ciudad de México E 14A39

Latitud extrema 19° 30' N

Longitud extrema 99° 20' W

Importancia de interpretar un mapa topográfico en el que se incluye:

Altimetría:

- Curvas de nivel y
- Levantamiento topográfico
- Localización de los lugares estudiados por coordenadas geográficas.

El que será estudiado por los alumnos es el mapa para localizar por coordenadas al Cerro de la Estrella y levantar un perfil topográfico básicamente.

D) Lupas

Para obtener la altura por medio de las curvas de nivel es necesario seguir la secuencia de las mismas y con la ayuda de las lupas se puede seguir fácilmente el contorno de las curvas.

E) Altimetro

Nos sirve para comparar la altura que registra la carta por medio de las cotas y la altura que nos registra el altímetro.

F) Cinta métrica

Son cintas de 20 m que nos servirán para medir los últimos 100 metros a al cima del cerro para comparar por la altura de la carta y ubicar cada 50 m en el mapa.

G) Brújula

Se utilizará desde el primer punto de reunión y permitirá ubicarnos en el trazo de la ruta y también la orientación del Colegio de Bachilleres desde el Cerro de la Estrella.

H) Los colores se utilizarán para iluminar la diferencia de altura por lo menos entre cada 50 m.

I) La regla o escalímetro

En la carta no se registran en sus coordenadas los minutos numéricamente, se registra por segmentos (cinco segmentos) los cuales pueden dividirse en otros seis que representen los segundos. Cabe aclarar que por el lugar donde se realiza la práctica, no se toman en cuenta los minutos, ya que en un minuto de arco es igual 1,852 m

6.- Conocimiento y advertencia de los posibles riesgos.

En el camino que mide aproximadamente 1,300 m. del punto de reunión que es el museo de historia llamado Fuego Nuevo, de ahí hasta la cima del cerro no tienen problemas de ascenso ya que está pavimentado, solamente los últimos 200 m. presentan una pendiente pronunciada pero están acondicionados con escalones hasta la cima. Hay que tener cuidado de no permitir que los alumnos asciendan por otras rutas que no sean los escalones y estando en la cima impedir que bajen antes del tiempo señalado o por otra ruta que no sea la de los escalones; evitando con esto que se resbalen o caigan y sufran algún accidente. Para evitar todo esto el maestro cuenta con ayudantes que vigilen la conducta de los alumnos.

7.- Comida

A los alumnos se les recomienda que previamente desayunen algo ligero como es un jugo de naranja, te, café con una pieza de pan y/o un yogurt y pueden llevar un lunch y agua que podrán comer después de la práctica.

8.- Vestuario

En primer lugar se les recomienda el uso de zapatos bajos, botas o tenis, un pantalón grueso, pants o vaqueros y una chamarra si se pronostica lluvia o frío.

9.- De las recomendaciones para impartir los primeros auxilios que sugiere Roa (1983), se eligieron algunas, que se dan a conocer a los alumnos por considerarlas pertinentes.

.

1. Conservar la calma.
2. Llamar al médico o servicio de urgencia.

3. Solicitar la ayuda de las personas que se encuentren cerca.
4. La persona más capacitada deberá tomar el mando en todo accidente.
5. Evitar que la causa que produjo el accidente siga influyendo en la víctima.
6. Aflojar las ropas del accidentado.
7. Examinar con rapidez y cuidadosamente las zonas lesionadas para poder normar un criterio al respecto.
8. Acomodar al accidentado de tal manera que quede lo más cómodo posible.
9. Disponer el traslado del accidentado cuando sea necesario.
10. No dar líquidos a las personas que estén inconscientes.

Se hará una observación general del accidentado comenzando por el cráneo, la boca, la palpación de la columna vertebral, el abdomen y las extremidades.

Se debe dar aviso a la familia, proporcionando con claridad los datos y evitando actitudes alarmistas.

En casos de agresión, accidente automovilístico o intento de suicidio se debe dar aviso de inmediato a las autoridades.

Después de hacer el examen total del accidentado y de acuerdo con los hallazgos que se obtengan, la conducta estará encaminada a:

1. Mantener la permeabilidad de las vías aéreas.
2. Mantener a la persona inconsciente en decúbito ventral.
3. Cohibir la hemorragia.
4. Evitar los movimientos del dorso o cuello lesionados.
5. Estabilizar con férulas las extremidades lesionadas.
6. Cubrir las heridas con paños limpios.
7. Procurar que los movimientos sean lentos y suaves.
8. Mantener la temperatura corporal normal.
9. Subordinar la benevolencia y simpatía a la razón.
10. Efectuar el transporte más bien cómodo que rápido.

Nota:

Primer auxilio es el tratamiento inmediato y provisional en caso de accidente o enfermedad imprevista que se presta en el lugar del accidente para aliviar el dolor y contrarrestar el choque mientras se dispone de ayuda médica.

Diferentes tipos de accidentes o enfermedades que se pueden presentar en una excursión:

1. Contusiones.
2. Cuerpos extraños en los ojos.
3. Choque traumático (shock).
4. Desmayo o lipotimia y mal de montaña.
5. Escoriaciones o erosión.
6. Esguinces.
7. Fracturas.
8. Heridas.
9. Hemorragias.
10. Insolación.
11. Intoxicaciones.
12. Luxaciones.
13. Mordeduras de serpientes.
14. Picaduras (araña. abeja. avispa. hormiga. alacrán).
15. Quemaduras

En 20 años de realizar prácticas de campo sólo se han presentado casos aislados de insolación que se atienden con fármacos inocuos (aspirina) y aplicación de paños empapados en agua fría, en la frente.

Botiquín de urgencia

Para poder brindar auxilio en caso de accidente es necesario integrar el botiquín de urgencia con los medicamentos indispensables:

- 1 Venda esterilizada con seguro.
- 1 Gasa esterilizada
- 1 Algodón (paquete pequeño)
- 1 Rollo de tela adhesiva
- 1 Frasco de tabletas clorex
- 1 Pinzas pequeñas

1 Caja de 10 isopos (palillos con algodón)

1 Frasco con pastillas de sal

1 Frasco de merthiolate

1 Lavaojos

Suero fisiológico

Actividades de los alumnos que no asisten a la práctica de campo.

1. Formar un equipo de trabajo.
2. Realizar una investigación documental sobre los temas de:
 - Representaciones terrestres.
 - La brújula y su manejo.
 - Factores fisicogeográficos y humanos del Cerro de la Estrella, Iztapalapa D.F.
 - Relación de hechos y fenómenos geográficos en el Cerro de la Estrella.
3. Elaborar un periódico mural con la información obtenida: fotos y recortes de revista.
4. Exposición de los temas en el salón de clase.

3.2 Actividades a realizar durante el recorrido de la práctica al Cerro de la Estrella.

Ejemplo:

Fecha: 29 de noviembre del 2003.

Lugar: Cerro de la Estrella, Iztapalapa.

Lugar de reunión: Museo del Cerro de la Estrella.

Hora: 9:00 Hrs.

Número de alumnos: 40, de los cuales, 4 son monitores.

Duración de la práctica: 3 horas.

9:00 Indicaciones de la actividad, se organizan equipos de 6 alumnos nombrando un dirigente, un secretario y responsable de los materiales a utilizar (brújula, altímetro, mapa, etc.)

9:30 Los alumnos reconocerán el lugar donde se encuentran y lo ubicarán en el mapa topográfico por coordenadas geográficas, anotando en la bitácora personal sus impresiones sobre la influencia del hombre en el lugar (construcción de un Museo de Historia y la cercanía de las casas).

10:00 Inician el ascenso a la cima del cerro. Utilizando una cinta métrica de 50 m. y la brújula, elaborarán un croquis señalando cada 100 m. Un punto de referencia para posteriormente compararlo con la altitud que registra el mapa topográfico. La medición que obtuvieron la anotarán en su croquis y la compararán con la altura que registra la carta topográfica, tomando como referencia la distancia que hay entre la altura de la primera parada del Museo y la cima del Cerro de la Estrella, donde se localiza una pirámide.

11:00 En la cima los alumnos contestan las siguientes cuestiones relacionadas con la carta topográfica:

- Ubicar el Colegio de Bachilleres y determinar sus coordenadas geográficas. Y utilizando la escala 1:50,000 calcular la distancia a que se encuentra del Cerro de la Estrella.
- Contando sus curvas de nivel y tomando como referencias las cotas del cerro, calcular la distancia que existe de la calzada Ermita-Iztapalapa al Museo y de éste a la cima.
- Anotar en la bitácora aspectos físicos que le llamaron la atención: rocas, grietas, cuevas y tipos de erosión.

12:00 Análisis de la carta topográfica.

Para realizar este ejercicio el alumno necesita dominar los siguientes conocimientos previos:

1. Puntos y líneas imaginarias de la tierra

Coordenadas geográficas

Elementos de un mapa

El mapa topográfico y su manejo

2. Reconocerán la carta topográfica de la Ciudad de México editada por INEGI con una escala de 1:50,000. Clave CIUDAD DE MÉXICO E 14A39 (2003).

3. La lectura del mapa topográfico.

Se inicia cuando los alumnos reconocen los principales puntos, líneas, curvas de nivel y símbolos del mapa topográfico, utilizando grados y minutos por segmentos de recta para localizar por coordenadas el Colegio de Bachilleres y el Cerro de la Estrella con la ayuda del escalímetro.

Después utilizando la escala gráfica, que representa 2 cm. en el mapa por 1 km. en el terreno, se calculará la distancia entre dos puntos de referencia (el Colegio de Bachilleres y la cima del Cerro de la Estrella) midiendo en el mapa las distancias sobre las avenidas que conectan los dos puntos y en este caso son parte de la avenida Anillo Periférico, Ermita Iztapalapa y la calle Estrella que llega hasta la cima del Cerro, el resultado obtenido es de 9 cm., aplicando una regla de tres obtenemos la distancia real de 4.5 kms.

Nota: la distancia medida en el mapa topográfico, de la Calzada Ermita Iztapalapa a la cima del Cerro de la Estrella, no es real debido a que no está contemplado el desnivel del terreno.

4. Para medir la altura del Cerro en la carta topográfica, el alumno observa en el margen derecho de ésta las representaciones del relieve en donde se registra:

- Curvas de nivel acotadas en metros
- Curvas de nivel ordinario y
- Curvas de nivel auxiliar

El alumno reconocerá estas curvas en el mapa, señaladas en el Cerro de la Estrella, las primeras que cuenta son las cotas para registrar la mínima altura de 2,350 m. y la máxima de 2,400 m. y después cuenta las curvas ordinarias que hay entre cota y cota para deducir la equidistancia que es de 10 m. de altura, entonces a la cota de máxima altura (2,400 m.) se le suman las demás curvas ordinarias y se obtiene la máxima altura del cerro.

El listado de normas que debe acatar el alumno durante la práctica, es resultado de la experiencia. A cada uno se le entrega un ejemplar para que lo conozca y las siga al pie de la letra.

- No llevar acompañante ajeno al grupo a la práctica.
- No insultar a sus compañeros o chofer.

- No arrojar objetos por la ventanilla del autobús.
- Se prohíbe llevar bebidas alcohólicas y otras, o ingerirlas durante la práctica.
- No separarse del grupo.
- No escalar pendientes peligrosas, ni introducirse al río (si en la visita al terreno existiera).
- No destruir flora-fauna en los lugares visitados.
- Obedecer las indicaciones que señalen los auxiliares.
- Tomar notas durante el recorrido y elaborar el cuestionario
- No llegar tarde.
- Realizar las actividades indicadas por el guía.
- No llevar objetos de valor.
- Cuidar sus cosas.
- Llevar el material que se utilizará durante la actividad.
- Entregar el permiso firmado por los padres de familia en el cual se autorizará la asistencia a la práctica.
- Entregar los productos que resultan de las actividades.
- Realizar y entregar la evaluación en ese momento.
- Regresar directamente a su casa. No quedarse en el parque o irse a otro lado.

Los alumnos que no acaten dichas normas serán sancionados por el maestro con una suspensión temporal o definitiva de acuerdo al criterio de la Dirección del Plantel.

3.3 Actividades posteriores a la práctica de campo.

a) Resolver el cuestionario siguiente:

1. ¿Cuál es el origen del Cerro de la Estrella?
2. Por coordenada geográficas localiza el Cerro del Judío en el mapa topográfico.
3. ¿En qué delegación se encuentra este cerro?
4. En las cercanías del Cerro del Judío, ¿en qué dirección observas que hay más asentamientos humanos?
5. ¿Qué símbolos del mapa utilizaste para detectar este fenómeno?

6. Calcula la distancia en kilómetros entre el Cerro de la Estrella y el Cerro del Judío, utilizando un mapa topográfico con escala 1:50,000.
 7. Por medio de las curvas de nivel mide la altura del Cerro del Judío.
 8. ¿Qué tipo de vegetación predomina en este cerro?
 9. Con la ayuda de las curvas de nivel levanta un perfil topográfico de este cerro.
 10. Observa el Cerro de la Estrella y el del Judío, en el mapa explica que tienen ambos de parecido.
- b) Entregar un informe por escrito de las actividades realizadas durante la práctica incluyendo, las observaciones sobre el medio circundante, las actividades didácticas y las conclusiones, además de un comentario personal.

La evaluación sumativa se realizará conforme a las actividades realizadas antes, durante y después de la práctica.

4. Modelos de prácticas de campo que se sugieren para las Unidades II, III, IV y V.

4.1 Práctica 2 Observación de la Luna por el telescopio.

Tiene como finalidad que el alumno conozca los rasgos predominantes del relieve lunar, su color y características físicas, así como la fase en que se encuentra en su movimiento aparente de traslación.

Para cumplir este objetivo el alumno aprenderá el uso y funcionamiento del telescopio.

El alumno analiza esta información en la reafirmación de los temas.

- a) Fases de la Luna
- b) Consecuencias de la relación Tierra-Luna
 - Mareas
 - Eclipses Sol-Tierra-Luna

Además comprenderá como la fuerza gravitacional y la luz que refleja la Luna, influye en la fotosíntesis nocturna de algunas plantas y en las alteraciones de la conducta de algunos animales y de seres humanos con problemas psicológicos (Conocer: 1989, p 4 a 10).

- a) Relación de la Práctica “Observación de la Luna por el telescopio” con el Programa de Geografía.

1.2.2 Representaciones terrestres

1.2.2.2 Puntos y líneas imaginarias de la Tierra

1.2.2.4 Conocimiento y uso del mapa topográfico

1.2.2.5 Aplicación de las coordenadas geográficas, latitud, longitud y altitud

En la Unidad II “La Tierra como astro” es el subtema.

2.1 La Luna

2.1.5 Características de la Luna

- Parámetros
- Relieve
- Movimientos de rotación y traslación
- Consecuencias de los movimientos de rotación y traslación

- Fases, influencia en la Tierra, en los seres vivos y en los seres humanos

b) Antecedentes

Para que el alumno resuelva el cuestionario a lo largo de la práctica y desarrolle sus actividades durante la misma, debe investigar los siguientes antecedentes:

1. Puntos y líneas imaginarias de la Tierra: eje terrestre, ecuador, paralelos (trópicos), nadir y cenit.
2. Puntos cardinales: norte, sur, este y oeste.
3. Dimensiones de la Tierra: masa, superficie, diámetro y densidad.
4. Dimensiones de la Luna: masa, densidad, estructura, superficie, diámetro ecuatorial, distancia de la Tierra, gravedad.
5. Movimiento de la Luna; rotación y traslación.
6. Consecuencias de los movimientos de la Luna: fases de la Luna, eclipses de Luna y Sol, mareas altas, bajas, vivas y muertas.

c) Cómo se utilizan los contenidos programáticos durante las prácticas

Las representaciones terrestres y características de la Luna como astro son primordiales para la realización de la práctica.

Los conocimientos adquiridos sobre las representaciones terrestres y los puntos y líneas imaginarias de la Tierra se utilizan durante la práctica para ubicar a México geográficamente para que el alumno identifique el punto latitudinal y longitudinal desde el cual está observando a la Luna (Latitud Norte $32^{\circ}43'$ y $14^{\circ}32'$ y Oeste $86^{\circ}42'$ y $11^{\circ}27'$). Con esta referencia podrá entender con más facilidad el movimiento aparente de la Luna alrededor de la Tierra, tomando en cuenta que este movimiento presenta otras características lunares como la luminosidad y la fase de nuestro satélite.

La práctica se realiza al final de la Unidad II titulada “La Tierra como astro del Sistema Solar”. Para esta fecha el alumno cuenta con los antecedentes necesarios para trabajar en

su desarrollo y realización, puede reafirmar sus conocimientos sobre características físicas de la Luna, movimientos y consecuencias del satélite.

El alumno utiliza la información ya señalada y reconoce los antecedentes de la práctica para elaborar un informe que entrega al término de la misma. En el informe que elabora debe estar comprendido el tema “Puntos y líneas imaginarias de la Tierra” para la localización de los accidentes del relieve lunar, como son: cadenas montañosas, cráteres y mares; el cenit y el nadir se utilizan para ubicar a la Luna en su movimiento aparente y para la ubicación geográfica de nuestro país por coordenadas geográficas.

Para calcular el movimiento aparente de la Luna alrededor de la Tierra en un tiempo aproximado de doce horas, el alumno deberá observar la aparición de la Luna en el horizonte y mide su trayectoria en grados durante seis horas.

Fig. 1. Movimiento aparente de la Luna, señalando su movimiento en horas y grados.

Elaboró: Pedro Hernández Sandoval

También estos conocimientos previos serán utilizados durante el desarrollo de la práctica cuando se observe la Luna por el telescopio; el alumno verifica color, brillo, duración del movimiento de traslación aparente en horas y grados y compara el diámetro de la Luna con el de la Tierra; también localiza las formas de relieve de la cara visible: mares, cráteres,

cadenas montañosas y para su informe elaborará un dibujo donde señalará estos accidentes y con la ayuda de los puntos y líneas imaginarias ubica los accidentes del relieve lunar.

d) Materiales que utilizará el alumno durante la práctica

- Telescopio
- Carta astral
- Mapa de la Luna
- Brújula
- Capítulos de libros y revistas relacionados con el tema

Para acampar:

- Lámpara y pilas
- Casa de campaña

e) Actividades que realizará el alumno durante la práctica de la observación de la Luna por el telescopio.

- Con la ayuda del transportador calcular la hora de salida de la Luna en el horizonte
- Señala la hora en que se encuentra la Luna en el cenit
- Calcula los grados que avanza por la hora
- Calcula la hora en que se oculta la Luna en el poniente
- Observa detenidamente por el telescopio el relieve lunar para reconocer:
 - a) Los cráteres más visibles
 - b) Cadenas montañosas
 - c) Mares
- Localiza los astros más brillantes o espectaculares con la ayuda de la carta astral y el transportador
- Resuelve el cuestionario guía con la ayuda de los antecedentes previos y la recopilación de artículos

f) Evaluación sumativa

Se realizará con base en la información que maneja el alumno sobre los aspectos siguientes

1. Señala la hora en que la Luna sale en el horizonte, cuando se encuentra en el cenit y cuando se oculta en el poniente
2. Distingue los accidentes del relieve lunar que observó por el telescopio
3. Elabora un dibujo de la Luna donde se localicen las montañas, cráteres y mares más visibles.
4. Menciona en que fases se encontraba la Luna cuando se observó por el telescopio.
5. Investiga y anota la duración de cada fase lunar.
6. Elabora un dibujo con las diferentes fases de la Luna, resultado de sus movimientos de rotación y traslación.

Responde las siguientes preguntas.

¿En qué fase se puede presentar un eclipse?

¿En qué momento se producen las mareas?

¿Cómo influye la Luna en las plantas y en los animales?

¿Cómo influye la Luna en la conducta psicológica de algunos seres vivos?

4.2 Práctica 3 Clasificación de las rocas por sus características físicas.

a) Esta práctica tiene como finalidad:

Que el alumno localice en el Distrito Federal, Estado de México, Morelos y Guerrero los diferentes tipos de rocas según su origen, ígneas, sedimentarias y metamórficas e identifique sus propiedades físicas y sus usos en la construcción, la industria y para su venta como producto artesanal de ornato.

En la figura 2 aparece el mapa de la ruta a seguir durante la práctica 3 “Clasificación de las rocas” del D. F. al estado de Guerrero.

Los puntos donde se recogerán muestras de las rocas están señalados en el mapa y son los siguientes:

1. El Mirador. Autopista México-Cuernavaca, Km. 69, estado de Morelos.
Muestra 1: rocas ígneas (basalto y tezontle)

Fig 2. Mapa de la ruta a seguir durante la práctica 3 “Clasificación de las rocas” de la Colonia Vicente Guerrero en la Delegación Iztapalapa, D.F. a las Grutas de la Estrella en el estado de Guerrero.

Fuente INEGI MÉXICO CARTA TOPOGRÁFICA ESCAL 1:1,000,000

Elaboró ruta: José Pedro Hernández Sandoval.

2. Lago de Tequesquitengo. Pueblo de Tequesquitengo, estado de Morelos
Muestra 2: rocas ígneas y metamórficas (basalto, cuarcita)
3. Río Amacuzac. Poblado de Tehuixtla, estado de Morelos
Muestra 3: rocas ígneas y metamórficas (basalto, cuarcita)
4. Grutas de la Estrella. En el estado de Guerrero.
Muestra 4: rocas sedimentarias (caliza, arenisca)

Además dentro del recorrido se contempla que los alumnos lleguen a la Grutas de la Estrella en el Estado de Guerrero, para observar los efectos de la acción de las aguas subterráneas en un paisaje kárstico donde predominan las rocas calizas.

b) Relación de la Práctica de Campo 3 “Clasificación de las rocas”, con la Unidad I, Campo de estudio de la Geografía.

Se refuerzan los siguientes contenidos:

- 1.1.2 Principios metodológicos de la Geografía
- 1.2.2 Representación terrestre
 - 1.2.2.1 Puntos y líneas imaginarias de la Tierra
 - 1.2.2.2 Coordenadas geográficas
 - 1.2.2.3 Conocimiento y uso de los mapas temáticos

En cuanto a la Unidad III Estructura interna de la Tierra.

Esta actividad refuerza los siguientes contenidos:

- 3.1.2 Origen y clasificación de las rocas
- 3.3.2 Vulcanismo
 - 3.3.2.1 Manifestaciones secundarias del vulcanismo y aguas termales
- 3.4.1 Intemperismo
- 3.4.2 Erosión
- 3.5.0 Formas del relieve

c) Conocimientos previos que debe dominar el alumno para realizar la práctica.

- Principios metodológicos de la Geografía
- Clasificación de las rocas por su origen en ígneas, sedimentarias y metamórficas.
- Concepto de corteza terrestre, elementos químicos que la componen.
- Características físicas de las formas del relieve terrestre: llanuras, mesetas, montañas y depresiones.
- Intemperismo físico y químico.
- Mecanismos de los diferentes tipos de erosión, pluvial, fluvial, marino, glacial, eólico y subterráneo.
- Vulcanismo y manifestaciones secundarias del vulcanismo; aguas termales.

d) Cómo se aplican los conocimientos previos en el desarrollo de la Practica 3 y después de ésta.

Al inicio de la práctica el alumno localizará en los mapas geológico e hidrológico, por coordenadas geográficas los lugares visitados donde se recolectaron las muestras de las rocas y se observaron las diferentes formas de relieve, además de los efectos de erosión pluvial, fluvial y subterránea, así como sus formaciones en diferentes tipos de rocas calizas que son las grutas.

Relacionará las rocas recolectadas con las formas de relieve de las zonas visitadas, los efectos de la erosión y el vulcanismo, elaborará un dibujo de las formas de relieve mencionando que tipo de rocas predominan en estos.

Para que la variedad de las muestras de las rocas recolectadas sea mayor, el alumno las diferenciará *in situ* por observación directa, considerando las siguientes propiedades físicas, color, dureza, brillo, exfoliación, peso y porosidad.

Durante el recorrido el alumno observa y recolecta los materiales volcánicos en el Ajusco para entender el origen de las rocas ígneas.

En la visita a las Grutas de la Estrella, en el estado de Guerrero, relacionará los efectos de la erosión hídrica con el origen de las grutas, la presencia de las rocas calizas y su abundancia.

e) Después de haber realizado la práctica de campo el alumno redactará un informe en equipo, donde incluirá los antecedentes previos como referencia teórica en su escrito.

También se pide al estudiante que agregue en el informe un mapa de los sitios donde localizará todos los lugares visitados donde se recolectaron las muestras de rocas y donde observó el vulcanismo, los plegamientos y el metamorfismo los diferentes procesos de erosión y las formas de relieve.

Además el alumno explicará la relación de las rocas recolectadas con la presencia del volcán, la erosión y las formas de relieve; para facilitar y fundamentar su clasificación, se basará en las características físicas de las muestras de campo.

Observando un esquema de la estructura y composición de la corteza terrestre, el alumno comprobará con facilidad la relación entre el vulcanismo, los movimientos orogénicos y las rocas clasificadas.

Durante el recorrido el alumno describirá como se aprovechan las rocas ígneas como el basalto en la construcción, las rocas calizas en la obtención de cemento, la obsidiana y el jade en la artesanía.

f) Materiales que se utilizarán durante la práctica para recolectar diferentes tipos de muestras (12 rocas).

Brocha, cincel, bolsa de plástico, cinta adhesiva, regla, lupa, hilo, libreta de apuntes, martillo, mochila y carta geológica de los lugares que se registró.

Materiales que se utilizarán después de la práctica para clasificar a las rocas de acuerdo a su origen en ígneas, sedimentarias y metamórficas: pinzas, moneda de cobre, clavo, navaja, vidrio, gotero, ácido clorhídrico, lupa, dinamómetro, hilo, vaso de precipitado y 12 muestras de rocas por equipo.

La clasificación de las rocas recolectadas durante el recorrido de la práctica de campo, que se realiza desde el D. F. hasta las Grutas de la Estrella en el estado de Guerrero, se llevará a cabo en el laboratorio del Colegio de Bachilleres.

Para que el alumno clasifique a las rocas puede basarse en las siguientes características físicas que distinguen a los diferentes tipos de roca según su origen y son:

Forma, color, brillo, dureza, exfoliación, acidez, densidad, textura, estratificación, porosidad y cristalización.

Los procedimientos experimentales que se realizan en el laboratorio son:

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL I. Reacción con ácido clorhídrico

Las muestras de rocas son limpiadas con la brocha para quitarles el polvo o tierra. A cada una de las rocas se agrega dos gotas de ácido clorhídrico para observar la reacción. Después de aplicar el ácido a las rocas y observar la reacción, los estudiantes contestan en equipo las siguientes preguntas.

Hay rocas que están formadas por carbonato de calcio, sodio y magnesio, cuando reaccionan con el ácido clorhídrico ¿Qué se desprende de esta reacción?

¿Con qué nombre genérico se conoce a las rocas que al entrar en contacto con el ácido clorhídrico presentan efervescencia?

¿Qué nos indica el hecho de que una roca efervesca al entrar en contacto con el ácido clorhídrico?

Después de realizar el experimento anterior, habrá observado que algunas rocas efervescen, mientras otras no. En el cuadro siguiente señalará con una cruz la reacción de la roca ante el ácido clorhídrico en el lugar correspondiente.

Cuadro 9. Reacción de las rocas sedimentarias al contacto con el ácido clorhídrico

Muestra	Sí efervesce	No efervesce
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Fuente: Instructivo de Actividades Experimentales de Geografía. Editado por el Colegio de Bachilleres (1993)

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL II. Dureza de los materiales

Otra pista para identificar un mineral es su dureza, saber qué es lo que lo puede rayar o no. En el año 1912 el mineralogista alemán Friedrich Mohs elaboró una escala de dureza, desde el talco (1) al diamante (10), dentro de la cual se puede situar cada mineral. Un mineral siempre puede rayar a otro que esté debajo de su escala. Intenta rayar un mineral con alguno de los objetos mencionados abajo, para ver dónde está situado en la escala de Mohs.

Cuadro 10 Escala de dureza según Mohs

<i>Minerales de la escala de Mohs</i>		<i>Equivalente</i>
1.	Talco	(sin equivalente)
2.	Yeso	uña
3.	Calcita	moneda de cobre
4.	Fluorita	clavo
5.	Apatito	vidrio
6.	Feldespato	hoja de navaja
7.	Cuarzo	lima de acero
8.	Topacio	papel de lija
9.	Corindón	(sin equivalente)
10.	Diamante	(sin equivalente)

Fuente: Rocas y minerales Aguilar Altea, Taurus, Alfaguara S.A. de C.V.

Que los estudiantes con las distintas muestras de rocas, traten de rayar el material con su uña, una moneda de cobre, un clavo, un trozo de vidrio, una lima de acero y una navaja

Cuadro 11 Dureza de las rocas

Muestra	Rocas	Uña	Navaja	Moneda	Vidrio
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Fuente: Instructivo de Actividades Experimentales de Geografía. Editado por el Colegio de Bachilleres (1993)

Anota una “X” en la columna del utensilio que sirvió para rayar la roca, y con esto determinar su dureza de acuerdo a la escala de Mohs.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL III. Presencia de los cristales y poros

Observa detalladamente con una lupa cada una de las muestras de rocas para que pueda distinguir los cristales y zonas porosas que estén presentes.

Toma cada una de las rocas, dirígelas frente a la luz y observarás la presencia de pequeños cristales, si es el caso, anota una cruz en la columna que dice cristales; si la roca presenta poros (pequeños orificios), anota la cruz en la columna de poros

Cuadro 12 Presencia de poros y/o cristales en las rocas, observables a simple vista o con una lupa.

Muestra	Rocas	Cristales	Poros
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

Fuente: Instructivo de Actividades Experimentales de Geografía. Editado por el Colegio de Bachilleres (1993)

Después de caracterizar la 12 muestras de rocas en cuanto a los procedimientos experimentales de No. I La reacción al ácido clorhídrico, la No. II La dureza de los materiales y las No. III Presencia de cristales y poros, además de observar su color, exfoliación, el alumno deducirá a qué tipo de rocas: ÍGNEAS, SEDIMENTARIAS O METAMÓRFICAS pertenecen cada una de las 12 muestras observadas.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Contesta brevemente las siguientes preguntas.

1. Define con tus propias palabras el término roca.
2. Explica la relación entre las rocas recolectadas con su lugar de origen.
3. Señala las principales características físicas que presentan las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas recolectadas en la práctica de campo.
4. Por coordenadas geográficas localiza en un mapa los lugares donde se recolectaron las rocas.

5. Elabora un dibujo con las diferentes formas del relieve observadas durante el recorrido.
6. Elabora un esquema de las grutas y sus formaciones rocosas.
7. ¿Qué rocas abundan dentro de las grutas de la Estrella y sus alrededores?
8. ¿Qué características físicas y químicas presentan las rocas que se encuentran dentro de las grutas?
9. Menciona dos ejemplos de cada tipo de roca recolectada y explica el uso que les da el hombre en las diferentes actividades económicas.
10. Menciona si usas o has empleado alguna roca para tu uso personal o en tu hogar. Si es así, obsérvala y señala cuál es su origen, ígnea, sedimentaria o metamórfica.

4.3 Práctica 4. El ciclo hidrológico

Finalidades

- Que el alumno reconozca las principales fases del ciclo hidrológico: evaporación, condensación, precipitación, corrientes superficiales y subterráneas en las siguientes entidades: Estado de México, Morelos, Distrito Federal y Guerrero.
La zona de estudio es la parte media de la subcuenca del Río Amacuzac e incluye los manantiales de Tehuixtla, el río San Jerónimo Chontacoatlán, el río Chalma, el lago de Tequesquitengo y las corrientes subterráneas en las Grutas de Cacahuamilpa.
- La visita se realiza en la época de lluvias (junio a octubre) para que el alumno deduzca como se produce la precipitación (lluvia) como parte de las fases del ciclo hidrológico y la relación con la evaporación del agua de las corrientes superficiales y cuerpos de agua (lagos y lagunas) que se localizan en la zona de estudio, además de presenciar la fase de la condensación con la formación de las nubes cumulus nimbus.
- Localizadas las principales corrientes fluviales en el mapa hidrológico que forman parte de la cuenca del río Balsas, se podrá concluir como casi toda el agua de estas corrientes pertenecientes a esta cuenca llegan a la misma vertiente para depositarse en el Océano Pacífico y luego en éste se realiza la fase de evaporación y con esto se inicia nuevamente el ciclo hidrológico.

a) Relación con el Programa de Geografía.

Con la Unidad I Campo de Estudio de la Geografía.

1.2.1 Principios metodológicos de la Geografía: causalidad, relación, conexión.

1.2.2 Representaciones terrestres

1.2.3 Conocimiento y uso de los mapas temáticos: topográfico e hidrológico

1.2.5 Coordenadas geográficas

Con la Unidad III Estructura Interna de la Tierra

3.5 Formas de relieve, montañas, mesetas, llanuras y depresiones

Con la Unidad IV La Hidrosfera

4.1.1 Propiedades físicas de las aguas oceánicas (temperatura, densidad y salinidad)

4.2 Aguas continentales

4.2.1 Corrientes superficiales, arroyo, río, afluente, cuenca y vertiente

4.2.2 Los lagos y sus mecanismos, emisión, recepción, transmisión

4.2.3 Aguas subterráneas, manto acuífero, nivel freático y manantiales

4.3.1 Fases del ciclo hidrológico

4.3.2 Influencia de la radiación solar en el origen de las fases del ciclo hidrológico

4.3.3 Relación que se da entre la hidrosfera, atmósfera y la superficie terrestre con la circulación del agua por éstas

Con la Unidad V En la Atmósfera

5.2.2 Características de los diferentes tipos de lluvias

5.2.3 Características de la nubes bajas

a) Contenidos programáticos que el alumno dominará previamente al desarrollo de la práctica.

Principios metodológicos de la Geografía: causalidad, localización y conexión.

Representaciones terrestres, conocimiento y uso del mapa topográfico e hidrológico de los lugares que se visitarán.

Aguas continentales, características físicas de arroyo, río, afluente, cuenca y vertiente.

Clasificación de las aguas subterráneas.

Salinidad en los océanos y diferencias de salinidad de estos por latitud y aporte de aguas dulces, evaporaciones del agua de mar.

Características de las nubes cumulus nimbus.

Características de las lluvias de frente, de relieve, orográficas y convección.

b) Cómo se utilizan los antecedentes.

El alumno utiliza el mapa topográfico para trazar un perfil del terreno donde se encuentra la subcuenca del río Amacuzac, para comprender la formación del río y su descenso por gravedad de las partes altas hacia las bajas debido a la pendiente y a la orografía, para entender la formación de una cuenca.

En el mapa hidrológico, localizará los ríos y afluentes principales, arroyos, corrientes subterráneas y depósitos de agua y utilizando la escala gráfica 1:500 000.

Calculará la longitud del río Balsas desde su origen hasta llegar al Océano Pacífico.

El alumno deducirá las características físicas de un arroyo, río, afluente, subcuenca, cuenca y vertiente al localizarlos en el mapa y observarlos directamente en el lugar.

c) Materiales que utilizará el alumno durante la práctica: lupa, mapas topográficos e hidrológicos, brújula, escalímetro, colores, cámara fotográfica, termómetro y evaporímetro.

Evaluación sumativa

El alumno:

- 1) Por coordenadas geográficas localiza en un mapa el río Amacuzac, el lago de Tequesquitengo, las grutas de Cacahuamilpa, el río Chalma y los ríos Chontacoatlán y San Jerónimo.
- 2) En un texto breve señala la relación que existe entre el río Amacuzac y el lago de Tequesquitengo con las actividades económicas que realiza el hombre en Tehuixtla, Mor.
- 3) Determina las principales características físicas de un arroyo, río, afluente, cuenca y vertiente.

- 4) Elabora un dibujo de las fases del ciclo hidrológico.
- 5) Indica a que fase del ciclo hidrológico pertenecen las corrientes fluviales y subterráneas.
- 6) Indica en que fase o fases del ciclo hidrológico entran los cuerpos de agua observados durante la práctica.
- 7) Elabora un dibujo, siguiendo la jerarquía del río principal y sus afluentes, con los ríos Balsas, Amacuzac, Chontacoatlán, San Jerónimo y Chalma.
- 8) Menciona la importancia de las aguas subterráneas y sus formas resultantes (grutas) en actividades como el turismo.
- 9) De acuerdo a lo que leído:
 - Describe la fase de la evaporación del ciclo hidrológico en un lago.
 - Explica las características de las nubes cumulus y nimbus.
 - En qué fases del ciclo hidrológico el hombre interviene negativamente.
 - Lista las actividades económicas que pueden realizar los grupos humanos en lagos y ríos sin alterar el ciclo hidrológico.
 - Señala las actividades que debe realizar el hombre para aprovechar y conservar adecuadamente el agua.

4.4 Predicción del tiempo meteorológico

La finalidad de esta práctica es el reconocimiento de los cambios de temperatura, presión, humedad, nubosidad y velocidad del viento, en el Distrito Federal y en diferentes puntos del Cerro del Ajusco, utilizando los siguientes aparatos meteorológicos: el termómetro, veleta, higrómetro, anemómetro y barómetro: con estas mediciones encontrará la relación que existe entre los elementos del clima (temperatura, humedad, presión y vientos) y sus factores (radiación solar, latitud, altura y vegetación)

Con este conocimiento el alumno conocerá como se predice el tiempo meteorológico a corto plazo y citará la importancia que tiene su aplicación en las actividades económicas como la pesca, la aeronáutica, la minería y en la vida cotidiana.

a) Relación con el Programa de Geografía.

Con la Unidad I Campo de estudio de la Geografía.

1.22 Representaciones terrestres

Mapas: conocimiento y uso del mapa topográfico.

Con la Unidad V La Atmósfera.

5.2 Características de los fenómenos meteorológicos

5.2.1 Características y cambios de los siguientes fenómenos atmosféricos: temperatura, presión, vientos, humedad, nubosidad y precipitaciones.

5.2.3 Importancia y análisis de la predicción del tiempo meteorológico.

5.2.3.1 Conocimiento y manejo de los instrumentos meteorológicos: termómetro ambiental, termómetro de máxima y mínima, anemómetro y pluviómetro.

Conocimientos previos que debe dominar el alumno para realizar la práctica de campo.

1. Uso de la cartografía.
2. Fenómenos atmosféricos: temperatura, viento, humedad, nubosidad, precipitaciones, presión atmosférica.
3. Pronóstico del tiempo meteorológico a corto plazo.
4. Las partes que componen a los aparatos meteorológicos.
5. Manejo de aparatos y mediciones: termómetro ambiental, barómetro, pluviómetro, veleta, anemómetro, termómetro de máxima y mínima, higrómetro y evaporímetro.

b) Cómo se aplican los conocimientos previos durante la práctica.

1.1 Fenómenos meteorológicos

1.2 Con una explicación inicial el alumno comprenderá la relación que existe entre fenómenos meteorológicos y sus variaciones, principalmente por los cambios de temperatura y presión barométrica por el cambio de horario y la altura de los lugares estudiados.

1.3 Identificará las características y funcionamiento de cada uno de los aparatos meteorológicos en la caseta para manejarlos adecuadamente durante la práctica.

1.4 Por coordenadas geográficas localizará en un mapa al Colegio de Bachilleres, Calzada de Tlalpan y el cruce con el Anillo Periférico, el pueblo de Parres y el Volcán del Ajusco, después calculará la altura de cada uno de estos lugares con la utilización de las curvas de nivel y así registrará con su localización la altura de estos lugares y la diferencia que hay entre uno y otro para entender los cambios que se van a registrar de los fenómenos meteorológicos de un lugar a otro.

Teniendo todos los registros de los cambios de temperatura, humedad, velocidad del viento, dirección del viento, presión atmosférica, lluvia y nubosidad, el alumno podrá conocer como se predice el tiempo meteorológico de las próximas 24 horas, para prevenir algún accidente o planear sus actividades cotidianas como vestir o viajar.

c) Material y equipo que se utilizará durante la práctica 5 “Tiempo Meteorológico” en el Cerro del Ajusco y lugares aledaños.

- Mapa topográfico, brújula, altímetro, colores, escalímetro y lupa.
- Aparatos meteorológicos; termómetro ambiental, termómetro de mínimo y máximo, barómetro, veleta, anemómetro e higrómetro.

Actividades previas a la práctica de campo.

Los alumnos reconocerán la estructura y funcionamiento de cada uno de los aparatos meteorológicos que se encuentran en la estación meteorológica con que cuenta el Colegio de Bachilleres No. 6 Vicente Guerrero, con la finalidad de llevar a cabo un registro de los fenómenos meteorológicos que a continuación se presentan en la hoja de registro tomada de la “Actividad Experimental Observación Meteorológica”⁸

d) Registro de los fenómenos meteorológicos.

Actividad que realizarán los alumnos en la estación meteorológica.

⁸ Actividad experimental tomada de *Prácticas de Geografía* Colegio de Bachilleres 1995

Cuadro 12 Registro de los fenómenos meteorológicos.

Plantel No. _____ “ _____ ”	
Fecha: _____	Hora de observación: _____ Altitud: _____
Temperatura ambiente	_____
Temperatura máxima	_____
Temperatura mínima	_____
Precipitación Pluvial	_____
Evaporación	_____
Dirección del viento	_____
Humedad relativa	_____
Temperatura del bulbo húmedo _____	Temperatura del bulbo seco _____
Porcentaje de humedad ambiental _____	
Estado del cielo (nubosidad)	_____
Estado del tiempo	_____
Temperatura _____	Precipitación _____

Fuente: * *Instructivo de Actividades Experimentales de Geografía* editado por el Colegio de Bachilleres (1995)

Evaluación sumativa

El alumno:

1. Definirá brevemente cada uno de los elementos termodinámicos del clima.
2. Definirá brevemente cada uno de los elementos acuosos del clima.
3. Explicará la variación de la temperatura con la diferencia de altura de los lugares visitados.

4. Mencionará la influencia de la vegetación existente en el Cerro del Ajusco con la presencia de humedad.
5. Señalará la variación de la presión atmosférica con la altura en varios puntos del Cerro del Ajusco.
6. Explicará brevemente que fenómenos físicos atmosféricos miden o registran cada uno de los aparatos meteorológicos.
7. Registrará mediciones de cada uno de los aparatos meteorológicos (pluviómetro, anemómetro, evaporímetro, veleta, termómetro ambiental de máxima y mínima) en la estación meteorológica del Colegio.
8. Con el registro de los fenómenos atmosféricos obtenidos en la caseta meteorológica el alumno explicará la predicción del tiempo meteorológico en las próximas 24 horas.
9. Señalará la importancia de aplicar la predicción del tiempo meteorológico en actividades como la pesca y la aeronáutica.

5.0 Relación de las prácticas de campo con el Programa de Geografía.

Las prácticas de campo que realizo semestre con semestre se ajustan al Programa de Geografía, cumplen con el objetivo de integración de la materia – asignatura de Geografía referente a la búsqueda de una **integración** del conocimiento con su realidad y que no solamente quede en un nivel descriptivo y de memorización de los hechos y fenómenos geográficos. En cuanto al objetivo programático se cumple dado que se sigue la ordenación y jerarquía de unidades, temas y subtemas⁹ al ser consideradas como una estrategia que complementa un proceso de aprendizaje que se desarrolla en el aula.

a) Las prácticas de campo siguen la secuencia y orden del Programa desde la primera unidad hasta la quinta, se realizan siguiendo los objetivos que se marca el Programa.

La relación que se da de unidad a unidad programática se refiere a que se retoman de la Unidad I Introducción al Campo de Estudio los temas siguientes:

1.2.0 Representaciones terrestres

1.3.0 Principio metodológicos de la geografía

Para ser explicados en las prácticas de campo ligadas a las siguientes unidades.

En la Unidad II La Tierra Como Planeta del Sistema Solar se utilizan para conocer los movimientos de la Luna y sus accidentes comparándola con la Tierra y para entender la influencia gravitacional de la Luna y como afecta al planeta y los seres vivos.

En las prácticas “Clasificación de las rocas por sus características físicas”, “El ciclo hidrológico” y “Predicción del tiempo meteorológico” correspondientes a las unidades III, IV y V, se aplican los temas 1.2 y 1.3 sobre las representaciones terrestres porque son útiles para la ubicación y localización de los lugares visitados y el trazo de las rutas en mapas a escala 1:50,000.

⁹ Los objetivos de unidad incluyen los conocimientos, habilidades, valores, actitudes que constituyen los aprendizajes propuestos.

Los objetivos de operación para temas y subtemas precisan los límites de amplitud t y profundidad con que los contenidos son tratados.

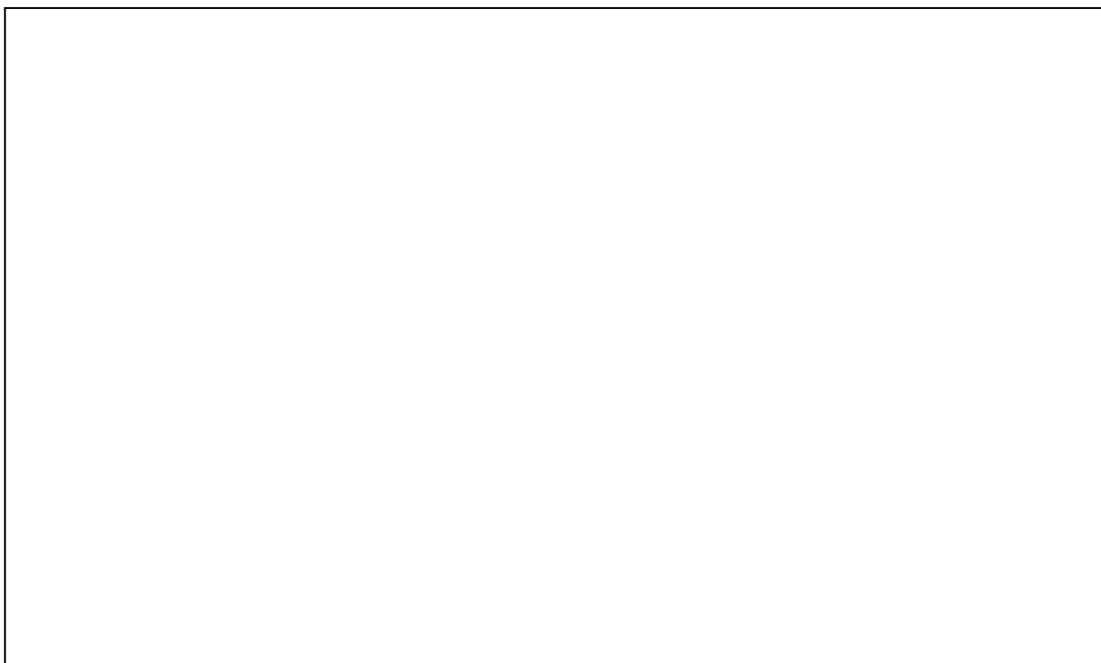
En cuanto al tema Principios Metodológicos de la Geografía se aplica para relacionar hechos o fenómenos físicos geográficos como son ríos, montañas, fallas, volcanes, grutas, climas entre otros con las actividades humanas.

Las prácticas de campo brindan a los alumnos la oportunidad de viajar a lugares cercanos a su institución y fuera del Distrito Federal; las zonas han sido cuidadosamente elegidas de manera que al ser visitadas por los alumnos, las actividades que realizan complementan y amplían lo aprendido en el aula.

b) Al término de la práctica de campo 4 que denomino “Ciclo Hidrológico” los alumnos ya aprendieron a manejar la carta topográfica y lo demuestran realizando un periódico mural, en el que se señala en un croquis las rutas del Colegio de Bachilleres No. 6 al Cerro de la Estrella, señalan sobre las vías de comunicación, en color rojo, la dirección de la primera ruta es como sigue: Anillo Periférico, Calzada Ermita Iztapalapa y calle de la Estrella hasta la cima del cerro y el segundo itinerario que se muestra en el periódico mural del Colegio de Bachilleres hasta el poblado de Tehuixtla Morelos es el que se sigue en la Práctica IV (Ciclo Hidrológico); la ruta se traza sobre 3 cartas, inicia desde el punto hasta el lugar más alejado que se visitó en la práctica, el pueblo de Tehuixtla.

Para la primera ruta se marca en la carta topográfica titulada “Ciudad de México” editada por el INEGI con una escala de 1:50,000, clave “Ciudad de México E14A39”, representada en al figura 3.

Fig. 3. Ruta del Colegio de Bachilleres No. 6 “Vicente Guerrero” a la cima del Cerro de la Estrella.



Elaboró Pedro Hernández Sandoval

Los alumnos calcularon a distancia que hay entre el Colegio de Bachilleres y la cima del Cerro de la Estrella, resultando las siguientes mediciones:

Calle Combate de Celaya	2.0 cm
Anillo Periférico	4.0 cm
Ermita Iztapalapa	6.0 cm
Calle de la Estrella	5.6 cm
Total en cm	<u>17.6 cm</u>

$$17.6 \text{ cm} = 8.8 \text{ Km}$$

Y para la segunda ruta, además de utilizar la carta de la Ciudad de México, se utilizan 3 cartas topográficas más, que son:

1. Milpa Alta con una escala de 1:50,000, clave “MILPA ALTA E14A49”
2. Cuernavaca con una escala de 1:50,000, clave “CUERNAVACA E14A59”
3. Jojutla de Juárez con una escala de 1:50,000, clave “JOJUTLA DE JUÁREZ E14A69”

Estas cartas forman parte del periódico mural; en textos breves elaborados por los alumnos se da una explicación de cómo se trazaron las rutas, la forma como se obtuvieron las longitudes de cada una en kilómetros, utilizando la escala gráfica.

Utilizando la escala 1:50,000 sobre la ruta trazada desde el Plantel No. 6 Vicente Guerrero hasta el poblado de Tehuixtla resultan 122 Km.

Fig. 4. Ruta de las Prácticas de Campo 3 “Clasificación de las rocas” y 4 “Ciclo hidrológico”

También se anota en un texto breve como este trabajo puede ser útil para el trazado de cualquier ruta en algún viaje, ya sea de trabajo o de placer que emprendan los alumnos de forma mediata o inmediata.

Los textos que se encuentran en el periódico mural son breves, porque se tiene el propósito de que todo aquel que se detenga para ver las figuras y mapas también los lea.

Al finalizar el semestre, se elabora un periódico mural, tiene como finalidad mostrar a las autoridades del Colegio de Bachilleres el trabajo académico que se lleva a cabo antes, durante y después de la práctica de campo. Además del periódico mural que es un documento colectivo que permite dar a conocer a la comunidad académica del plantel las actividades que tienen lugar alrededor de una visita de campo, entrego al Jefe de Materia del área de Biología, a la cual pertenece la materia – asignatura Geografía, el informe de la práctica que los alumnos me presentan. Él a su vez da a conocer a la Dirección las actividades académicas extraclase que realizamos los docentes del área.

Comentarios

En la actualidad los alumnos no muestran gran interés por la clase de Geografía porque está muy alejada de su realidad, por tanto dirigen su atención a revistas o música moderna de artistas de moda, de deportes, juegos y playstation, programas de televisión de la misma índole, radio y juegos de computadora; si las clases de Geografía se tornan monótonas y aburridas en ocasiones para el alumno, lo anterior obliga a los maestros a buscar nuevas y novedosas estrategias didácticas en las que incluyan técnicas y materiales modernos e interesantes como son: revistas socioculturales, videos y prácticas de campo entre otros y con esto hacer más interesante y dinámica la clase para el alumno; por lo tanto las prácticas de campo resultan una buena estrategia para romper con la monotonía de las clases, con lo que se busca adentrar al alumno, motivarlo e involucrarlo en el campo de estudio de la disciplina.

He observado que los alumnos muestran interés en las prácticas porque salen de la escuela y conocen nuevos lugares y los hechos o fenómenos que se encuentran en estos lugares, socializan con sus compañeros y aprenden por descubrimiento, despierta su interés por la naturaleza, pues preguntan sobre el origen y presencia de hechos y fenómenos físicos y sociales.

El alumno aprende a conocer y valorar los recursos naturales, bosques, lagos, ríos, lagunas, volcanes y fauna silvestre, ya que observa estos hechos geográficos y recursos durante los recorridos de las prácticas, y algo muy importante es que el alumno se inicia en la investigación sobre el medio ambiente y a ubicarse en los lugares visitados, por medio de su localización en el mapa. La participación activa del alumno, en los trabajos de la práctica, permite que el conocimiento de los contenidos del Programa de Geografía tengan interés, valor y aceptación para aplicarlos en su vida cotidiana, como estudiantes y futuros profesionales.

Realicé mi primera práctica en 1982; versaba sobre el conocimiento y uso de la carta topográfica e hidrológica, visitando el Volcán Xitle y la cuenca del río Amacuzac en el

Estado de Morelos. En esos años no se requerían tantos trámites administrativos, sólo se le comunicaba al jefe de la materia entregándole un Plan de Trabajo; se visitaban estos lugares porque se podían cubrir los objetivos propuestos que en general eran: la medición de la altura del Volcán Xitle con la utilización del mapa topográfico por medio de las curvas de nivel y comprender la formación de una cuenca hidrológica con la presencia del río Amacuzac y sus principales afluentes y al final relacionarla con el ciclo hidrológico.

Esta práctica me pareció interesante porque a los alumnos les atraía a escalar el Volcán Xitle y conocer la principales características del Río Amacuzac y del Lago de Tequesquitengo, por lo que prefiero esta práctica y no otras.

Para mí es un éxito el haber realizado, entre los años 1982 y 2002, 40 prácticas de campo ininterrumpidas a diferentes estados circunvecinos al Distrito federal como son: el Estado de México, Morelos, Hidalgo, Puebla, más lejos a Guerrero, Michoacán y Veracruz con los alumnos, cumpliendo casi todos los objetivos propuestos en las diferentes prácticas, cuidadosamente planeadas para que los resultados fueran satisfactorios para los alumnos, los padres de familia y la dirección del plantel, pues nunca hubo actividades que pusieran en riesgo la integridad de los alumnos o problemas de otra índole que dieran motivos para cancelar éstas.

Yo considero que no se presentaron fracasos a lo largo del desarrollo de estas prácticas, simplemente malos resultados, como son: el no plantear bien los objetivos en la planeación, tales como llevar más de 40 alumnos, no controlar la conducta, no entregar por escrito los puntos a desarrollar durante y después de la práctica, que van desde prerrequisitos hasta la explicación de cómo entregar el producto final. Para resolver estos problemas y que no se repitieran en las siguientes prácticas de campo, escogí a 40 alumnos que cumplan con los prerrequisitos, observen una buena conducta y responsabilidad para trabajar, además de llevar dos adjuntos alumnos para que me auxilien en el control del grupo, estos explicarán entre otras actividades los eventos que se tiene planeados desarrollar.

El aprendizaje personal ha sido muy amplio y enriquecedor debido a la constancia que he tenido a lo largo de 20 años para ampliar mis conocimientos y aplicarlos en las prácticas a

desarrollar. Para profundizar mis conocimientos me he actualizado con cursos, lecturas, revisión de informes elaborados por los alumnos que asisten a la práctica y trabajos que desarrollan los que no asisten. Lo anterior siempre relacionado con los contenidos programáticos que se refieren al dónde, porqué ahí y para qué de los hechos y fenómenos geográficos. Al realizar el periódico mural, que es el producto final de las prácticas, amplió aún mis conocimientos de los diferentes temas tratados en este trabajo, que versan sobre aspectos históricos, características físicas de todos los hechos y fenómenos físicos observados en el lugar y, en ocasiones, la relación entre el paisaje natural y la influencia del hombre con éste, a pesar de que no se contempla este tema en el programa, pero queda implícito en el propósito de algunas prácticas.

Dentro de las actividades complementarias que realizo con los alumnos que no asisten a la práctica, están la clasificación de las rocas en el laboratorio, donde se aprovechan las rocas recolectadas durante la práctica 3 y la experiencia de los alumnos que asistieron a dicha práctica, quienes apoyan a sus compañeros; otra actividad para esos alumnos consiste en la búsqueda, clasificación y lectura de aspectos socioeconómicos de los lugares visitados, esta información se utiliza en exposiciones en clase y en el periódico mural, ambas actividades se realizan al final del semestre.

Cabe aclarar que los alumnos de los grupos a mi cargo visitan el museo Universum en Ciudad Univesitaria, el Planetario Luis Enrique Erro en el Instituto Politécnico Nacional, los museos del Papalote y el de Historia Natural en Chapultepec y el museo de Geología en San Cosme, para reforzar y ampliar y reforzar sus conocimientos acerca de los contenidos expuestos en clase.

Dentro de los antecedentes que se pide a los alumnos que asistirán a la práctica 3 destaca la búsqueda de información acerca de las grutas y los procesos de erosión que las conformaron; el alumno en el desarrollo de la práctica, por observación directa, confirma esta información; lo mismo sucede cuando visitamos el lago de Tequesquitengo y el río Amacuzac, el alumno observa y confirma lo leído acerca de las actividades económicas

que el hombre realiza en estos cuerpos de agua, tales como la pesca, riego y actividades recreativas.

Las consecuencias negativas realizadas por el hombre en el Cerro de la Estrella, son descritas por el alumno producto de su observación y las describe en su informe señalando diferentes tipos de erosión (pluvial, fluvial, antrópica), tala de árboles, cambios inadecuados del uso del suelo, así como la invasión del área para construcción de casas habitación.

Las prácticas de campo no cubren el 100% de todos los objetivos programáticos pero si cubren aquellos que son más representativos de la unidad sujetos a evaluar para cumplir con el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los conceptos que se citan en las páginas 17 y 18 de este trabajo, no están desarrolladas en los objetivos de la unidades, pero están implícitos en los objetivos de las cuatro prácticas, y que al final de haberlos realizado forman parte de los propósitos del programa de Geografía.

El desarrollo de las prácticas que realizo rebasan los objetivos y contenidos del programa de Geografía debido a que el maestro y los alumnos se ven en la necesidad de investigar conceptos nuevos y datos estadísticos y comprobar procesos físicos como: lexicación, degradación y generar conclusiones sobre lo observado directa e indirectamente, por ejemplo las actividades inadecuadas que se realizan en el Cerro de la estrella: mal uso de los recursos naturales, contaminación de agua, tala de árboles, las califico como actividades negativas porque finalmente deterioran el medio ambiente. Estoy convencido que lo observado durante las prácticas le brinda al alumno un panorama más amplio y contribuyen a formarle un criterio más amplio sobre la relación del hombre con su medio.

Para un futuro proceso contemplaré la posibilidad, dentro de los límites administrativos, de visitar Milpa Alta, Xochimilco, Tlahuac y el Ajusco para cubrir la práctica No. 1 “Conocimiento y uso de la carta topográfica”; para la práctica No. 2 “Observación de la

Luna por el telescopio”, tomaré en cuenta las ventajas que representa Xochicalco, Morelos por su ubicación geográfica; para la práctica No. 3 “Clasificación de las rocas” me parece adecuada la sugerencia de visitar el estado de Hidalgo; en la práctica No. 4 “Ciclo hidrológico” las actividades que se desarrollan en ésta van de acuerdo a los objetivos del programa de Geografía, consideraré un lugar muy adecuado una parte de la cuenca del sistema Moctezuma-Pánuco en el estado de Hidalgo, para realizar esta práctica.

Como docentes de grupo tenemos los elementos para realizar una práctica de campo, que contemple:

- Programa
- Objetivos
- Plan de trabajo
- Materiales necesarios
- Alumnos
- Lugares a visitar

Pero para realizar cualquier práctica de campo en la actualidad también es necesario tomar en cuenta factores como:

- Autorización de la dirección del plantel
- Responsabilidad
- Experiencia
- Decisión y dedicación a la enseñanza de la materia

Espero que el contenido de este informe académico de docencia sirva para fomentar más estas actividades dentro del Colegio de Bachilleres y en otras instituciones de nivel medio superior, con la finalidad de superar el nivel de aprendizaje activo de la Geografía.

Termino haciendo mías las palabras de Moreno (1996:163)

“El verdadero geógrafo, no es el que escribe los libros de texto, sino el que recorre el país, lo describe y levanta una carta” (Cossiore, 1906)

Referencias bibliográficas y hemerográficas.

1. Alonso, Otero, F. Et al (1981), *Prácticas de Geografía Física*, Barcelona: Oikos Tau.
2. Arancibia, V. Et al (1978), *Psicología Educativa*, Chile: Alfaguara.
3. Ausubel, D. (1976), *Significado y Aprendizaje Significativo en Psicología Educativa*, México: Trillas.
4. Ayllón, Torres T. y Guillermo, Rosa Jesús (1989), *Introducción a la observación meteorológica*, México: Limusa.
5. Cervantes, M. y Samano, C. (1997), *Informe Académico*, U.N.A.M.: Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía.
6. Cepeda Domínguez, José Ricardo. (1995), *Material didáctico escrito basado en el módulo educativo del Colegio de Bachilleres sobre la segunda unidad del programa de Ciencias de la Tierra*, (Tesis de licenciatura Colegio de Geografía), México: U.N.A.M.
7. CETENAL (1981), *Guías para la interpretación de cartografía* México: Secretaría de Programación y Presupuesto.
8. García, E. (1982), *La construcción histórica de la psique*, México: Trillas (Biblioteca Grandes Educadores).
9. García, Rodríguez R. (1999), *Estrategias de aprendizaje y metodología de la investigación*, México: Universidad Tecnológica de México.
10. Gutiérrez, J. (1983), *Excursiones*, México: Limusa.
11. Halleyer, W.(1993), *Tratado de pedagogía general*, México: Limusa.
12. Martínez de la Rosa, J. (1999), *Meteorología*, México: Asociación de Scouts de México, A.C.
13. Melgarejo, J. (1989), *Mineralogía*, Barcelona: Thema.
14. Medina, F. (1997), *Sismicidad y vulcanismo en México*, México: S.E.P. Fondo de Cultura Económica (La ciencia para todos, 151).
15. Prado S. (2003), *Guía para las prácticas de campo de licenciatura de Geografía en la U.N.A.M.* (Tesis de licenciatura) México: U.N.A.M.

16. Sala, M. y Batalla, R. (1999), *Teoría y método en Geografía Física*, Madrid: Canto. **Catálogo de Cuadros Síntesis.**

17. Samano, C. (2001), *Geografía*, México: Santillana.

18. Symes, R. (1990), *Rocas y minerales*, Madrid: Alteral.

19. Vigotski, L. (1995), *La educación de las formas superiores de conducta* (Obras Escogidas Volumen III), Madrid: Visor.

20. Weller, M. (1984), *My first atlas*, London: Nicole Lagnev.

21. Williams, H. (1980), *Petrografía*, Trad. López, J. México: Compañía Editorial Continental.

1. Milpa Alta con una escala de 1:50,000, clave “MILPA ALTA E14A49”

2. Cuernavaca con una escala de 1:50,000, clave “CUERNAVACA E14A59”

3. Jojutla de Juárez con una escala de 1:50,000, clave “JOJUTLA DE JUÁREZ E14A69”

Cuadro 1 Plan de estudios del Colegio de Bachilleres. (p. 8)

Cuadro 2 Asignaturas del área de formación básica. (p. 9)

Cuadro 3 Relación de la geografía con las Ciencias Naturales. (p. 14)

Cuadro 4 Contenido de los programas Ciencias de la Tierra y Geografía. (p. 17)

Cuadro 5 Estructura de los contenidos programáticos del programa-asignatura de Geografía y su relación con el eje didáctico. (p. 18)

Cuadro 6 Actividades necesarias para realizar una buena práctica escolar. (p. 25)

Cuadro 7 Habilidades y capacidades que se desarrollarán a partir de la enseñanza de la Geografía en una práctica de campo. (p. 27)

Cuadro 8 Prácticas de campo recomendadas para el curso de Geografía en el Colegio de Bachilleres. (p. 30)

- Cuadro 9 Reacción de las rocas sedimentarias al contacto con el ácido clorhídrico.
Lista de figuras
(p. 56)
- Cuadro 10 Escala de durezas según Mohs (p. 56)
- Cuadro 11 Dureza de las rocas (p. 57)
- Cuadro 12 Presencia de poros y/o cristales en las rocas observables a simple vista o con una lupa. (p. 58)
- Cuadro 13 Registro de los fenómenos meteorológicos. (p. 65)
-
- Figura 1 Movimiento aparente de la Luna, señalando su movimiento en horas y Grados. (p. 48)
- Figura 2 Mapa de la ruta a seguir durante la práctica 3 “Clasificación de las rocas” de la Colonia Vicente Guerrero en la Delegación Iztapalapa, D.F. a las Grutas de la Estrella en el estado de Guerrero. (p. 51)
- Figura 3 Ruta del Colegio de Bachilleres no. 6 Vicente Guerrero a la cima del Cerro de la Estrella. (p. 69)
- Figura 4 Ruta de la práctica de campo 3 “Clasificación de las rocas” y 4 “Ciclo Hidrológico” del río Amacuzac, Tehuixtla, Jojutla y Morelos. (p. 70)