

EXPERIENCIAS E IDEAS PARA EL AULA

UN ESCENARIO DE INTERDISCIPLINARIDAD: LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

An interdisciplinary scenario: the field trips.

Esther María Cruz, Orestes Díaz y Dámaso Cáceres ()*

RESUMEN:

Las incumbencias profesionales del geólogo del próximo siglo son más amplias cada día, entonces es necesario un profesional más general e integral. Las prácticas de campo como parte del proceso docente-educativo contribuyen significativamente a este empeño. Por tal razón desde hace varios años los profesores de Geología de Cuba ejecutan las mismas de forma concentrada, planificándose en un período de tiempo todas las actividades en cada curso y en un contexto geológico adecuado según el año académico. En el trabajo se hace énfasis en la organización metodológica de éstas tomando como premisas su interdisciplinariedad, a partir de la experiencia acumulada en la práctica de Levantamiento Geológico I, correspondiente al primer año de la carrera.

ABSTRACT:

The professional incumbencies of the geologist of next century are wider every day, then it is necessary a more general and more integral professional. The field practices like part of the educational process contribute significantly to this zeal. For such a reason for several years the professors of Geology of Cuba execute the same in a concentrated way, being planned in a period of time all the activities in each course and in an appropriate geologic context according to the academic year. In the work emphasis is made in the methodological organization of these taking as premises its interdisciplinary, starting from the experience accumulated in the practice of Geologic Survey I, corresponding to the first year of the career.

Palabras Claves: Prácticas de campo, Interdisciplinariedad, Actitudes.

Keywords: Field Trips, Interdisciplinary, Attitudes

INTRODUCCIÓN

En Anguita y otros (1996) se describen algunos procedimientos de enseñanza en los programas de excursiones realizados por profesores españoles en 1883, lo que evidencia la importancia que desde hace tiempo le conceden los profesores de Geología a las prácticas de campo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los geocientíficos dedicados a enseñar la Geología, siempre han visto como algo importante en el aprendizaje de esta ciencia el trabajo de campo. Existen muchas formas organizativas de realizarlo y planteamientos con relación a su ejecución (Jaén y Bernal, 1993; Brusi, 1994; Vilaseca y Bach, 1993; Gisbert, 1994; García de la Torre, et al., 1993; García de la Torre, 1994; Morillo, 1997; Cruz, 1998; Díaz, 1999, etc.). De la Torre, et al. (1993) indican que no se puede aprender realmente Geología si no existe una experiencia directa en el campo.

En Cuba, desde la creación de la carrera de Geología en la Universidad de La Habana en 1962, hasta este momento, se han desarrollado varios pla-

nes de estudio, en los cuales ha estado presente en mayor o menor medida las prácticas de campo, como forma de aprendizaje necesario para la adquisición de contenidos relacionados con la corteza terrestre. A partir de 1998 las universidades cubanas ofrecen un Plan de estudio denominado "C Perfeccionado", para el título de Ingeniero Geólogo, con un espectro amplio en su formación, que incluye todas las ramas de las Geociencias y tiene una componente práctica que supera significativamente los anteriores planes (tabla I).

Díaz (1999) refiriéndose a las prácticas que se ejecutan en la Universidad de Pinar del Río (UPR), señala de los resultados de una encuesta llevada a efecto a profesores y estudiantes de Geología que el 88.2% de la muestra de profesores evalúa de excelente o bien la integración de las asignaturas de bloque o año a las prácticas, mientras en el caso de los segundos el 77.9% coincide en esa valoración, respecto a la participación de las asignaturas del año en las prácticas. Además, éstos estiman en un 78.8% con evaluaciones de excelente o bien, la utilidad de los conocimientos adquiridos durante el

(*) Universidad de Pinar del Río, Departamento de Geología. Cuba. E-mail:ecruz@geo.upr.edu.cu

Denominación de la práctica	Año	Tipo de práctica	Duración/ Semanas
Topografía	1ro	Docente	2
Levantamiento Geol. I	1ro	Docente	3
Levantamiento Geol. II	2do	Docente	8
Levantamiento Geol. III	3ro	Docente	10
Yacimientos Minerales Sólidos	4to	Laboral	8
Yacimientos Gasopetrolíferos	4to	Laboral	7
Ing.Geológica e Hidrogeología	5to	Laboral	6

Tabla 1. Sistema de prácticas en la carrera de Geología en la Univ. de Pinar del Río (Cuba).

período académico para el desarrollo de las mismas. Los estudiantes de 3er año en adelante estimaron en un 89.7% entre excelente y bien, la necesidad de aplicar conocimientos de años precedentes. Al parecer, por los resultados alcanzados en las encuestas, la integración vertical y horizontal no presenta dificultades, no obstante éste es un aspecto que aún requiere de un análisis más profundo. Tal observación se trata de discutir en este trabajo, en el cual no se pretende agotar el tema ni dar recetas, simplemente ofrecer algunas sugerencias tomando como base la experiencia acumulada en la ejecución de la práctica denominada “Levantamiento Geológico I” (LGI) del primer año de la Carrera de Geología en la UPR.

DESARROLLO

Organización de las prácticas

Para el diseño y organización de las prácticas es imprescindible partir de los elementos constitutivos del curriculum de la carrera y de un contexto geológico adecuado, en este caso (práctica de primer año de la carrera) la derivación es como sigue (Fig. 1):

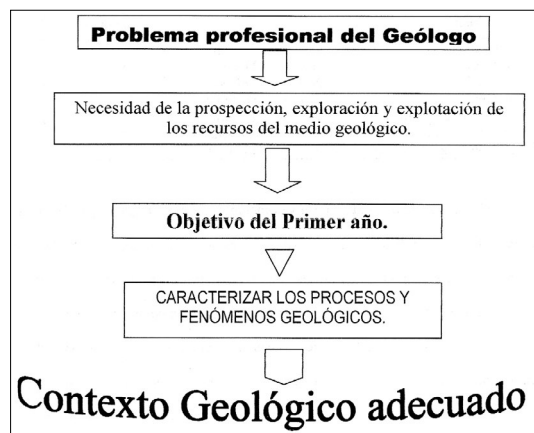


Fig. 1. Diseño teórico de la práctica de LGI.

La práctica de LGI se plantea en el curriculum para iniciar la preparación del futuro profesional de la Geología en la adquisición de hábitos y habilidades para la caracterización de los procesos y fenómenos geológicos presentes en la corteza terrestre. Como se observa en el anexo 1, la zona seleccionada “Alturas de Pizarras del Sur” posee rasgos geológicos adecuados para su realización exitosa.

Otros elementos también a considerar en la organización de las actividades de campo son los planteados por Cruz (1998) y Díaz (1999), que se dan en las figuras 2 y 3, respectivamente.

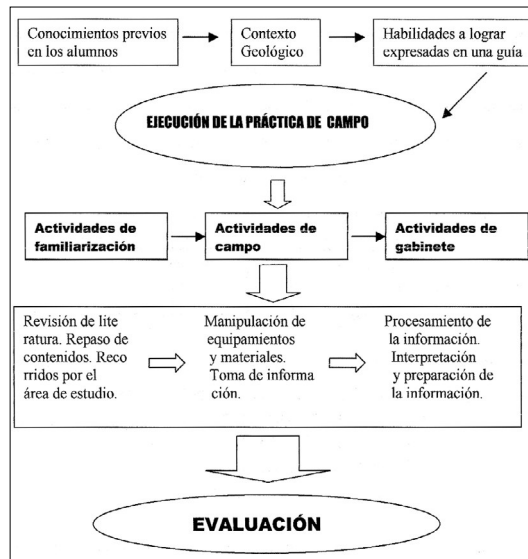


Fig. 2. Secuencia didáctica para la organización de una práctica de campo (Cruz, 1998)

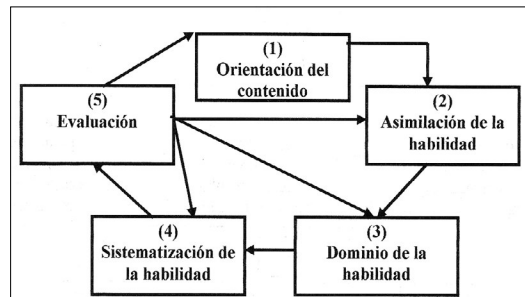


Fig. 3. Eslabones del Proceso Docente Educativo a desarrollar en una Práctica de Campo (Díaz, 1999).

Los eslabones del proceso docente-educativo (PDE) en el tema (Álvarez de Zayas, 1999) considerado por este autor, como los estadios o etapas en que se desarrolla el proceso para lograr un objetivo en los escolares y se caracteriza por los distintos momentos o tipos de actividad cognoscitiva que desarrollan los estudiantes durante el aprendizaje de un nuevo contenido. Es también considerado por Díaz (1999) que los mismos se desarrollan en la ejecución de una práctica de campo.

Eslabón 1. Orientación del contenido. También conocido como motivación. Tiene como objetivo primordial lograr la motivación de los estudiantes, es decir lograr que los alumnos hagan suyos los objetivos propuestos para la solución del problema. Este proceso debe estar caracterizado por lograr la participación activa de los estudiantes.

Eslabón 2. Asimilación de la habilidad. Se le ofrecen al estudiante nuevas situaciones donde tengan que aplicar la invariante de habilidad y aquellos conceptos esenciales que siempre debe utilizar en cada caso particular.

Eslabón 3. Dominio de la habilidad. Es la etapa de ejercitación y aplicación de los contenidos, partiendo inicialmente de situaciones conocidas, donde las tareas a resolver les van a permitir aplicar los procedimientos del método (ejercitación). Este eslabón se divide a su vez en dos etapas: etapa materializada, donde los alumnos cuentan con un apoyo externo o modelado y la etapa del lenguaje tanto verbal como escrito contribuyendo a la asimilación del contenido. Tiene el seguimiento por parte del profesor de una secuencia capaz de lograr el enfrentamiento paulatino de los estudiantes a situaciones de mayor grado de complejidad, lo que tiende a la consolidación del método.

Eslabón 4. Sistematización de la habilidad. Se alcanza con la resolución de problemas o tareas en nuevas situaciones aplicando el método adecuado.

La sistematización de la habilidad se determina a partir de la generalización de las familias de problemas a resolver, en las invariantes de habilidad y su sistematización por los estudiantes, lo que se manifiesta en el dominio de los métodos científicos de investigación, métodos lógicos del pensamiento, empleo de forma creadora de las técnicas vinculadas a la producción en correspondencia con esas invariantes de habilidad (modos de actuación) establecidos en el plan de estudio.

Este elemento es de vital interés y debe ser considerado por el claustro de profesores encargado de encaminar al estudiante hacia el logro de hábitos y habilidades propios de su profesión, es decir, la sistematización de los contenidos esenciales y que coadyuvan a la concertación de los objetivos plantea-

dos en el curriculum de la carrera. En la tabla II se dan algunos ejemplos de habilidades a sistematizar en la práctica referida.

Eslabón 5. Evaluación. Constata el grado en que cumple el objetivo. Ahora bien aunque se ubica como el último eslabón del proceso, realmente se encuentra presente durante todo su desarrollo, por cuanto la evaluación no cumple solamente la función antes señalada, sino también constituye un criterio de retroalimentación para el proceso, lo que es importante en la regulación de su desarrollo con el fin de cumplir el objetivo propuesto.

En la tabla II se dan ejemplos del tratamiento dado por el colectivo de profesores a determinados contenidos de la práctica de LGI, teniéndose en cuenta los eslabones del proceso-docente.

A partir de los aspectos presentados en las figuras 2 y 3 es que se considera y propone para la práctica analizada el diseño reflejado en el anexo 2. Del mismo es importante resaltar el tratamiento de los contenidos abordados en la práctica, a partir del sistema de habilidades, conocimientos y actitudes.

Integración vertical y horizontal de los contenidos de la práctica

La integración puede expresarse no solo internamente en cada tema o asignatura presentes en la práctica, sino en las relaciones entre las asignaturas que conforman el año, o entre las disciplinas que se presentan en la carrera.

Si se pretende una verdadera integración de los contenidos del año (integración horizontal, H) y mostrar otros someramente (integración vertical, V) que están presentes en los objetos geológicos a estudiar y corresponden a asignaturas del segundo año como parte del proyecto educativo de los estudiantes (tabla III), será necesario que en su diseño participe un grupo de profesores y se analice en el colectivo del año, donde incluso estén presente los estudiantes del año y otros que ya hayan realizado la práctica. En la tabla IV se muestran algunos ejemplos de las apreciaciones que en este sentido se dan en la guía de la práctica de LGI (anexo 2) en función de la integración deseada en el contexto geológico adecuado.

Actividades	Eslabones				
	1	2	3	4	5
Ubicación en el mapa topográfico	C, I1	I2	I3	I4, I5, I6	DI
Descripción de afloramientos	I1	I2, I3	I4	I5, I6, I7	DI
Representación de afloramientos	I1	I2, I3	I4	I5, I6, I7	DI
Medición de elementos de yacencia	C, I1	I2	I3	I4, I5	DI
Nota: I2-itinerario no.,C-conferencia, DI-discusión del informe (ver anexo1).					

Tabla II. Algunos ejemplos de contenidos en la práctica de LGI y su tratamiento por los eslabones del proceso docente-educativo (ver anexo 2).

Asignaturas	
I Semestre	II Semestre
Año Académico Primero	
Geometría Analítica	Cálculo Integral
Cálculo Diferencial	Idioma Inglés II
Geología General I	Computación
Dibujo Básico	Educación Física II
Química General I	Geología General II
Topografía	Mineralogía I
Computación	Química General II
Educación Física	Física I
Idioma Inglés I	Práctica de LGI
Año Académico Segundo	
Ecuaciones Dif.	Estadística
Idioma Inglés III	Geotectónica
Educación Física III	Educación Física IV
Mineralogía II	Física III
Geoquímica General	Geomorfología
Paleontología	Filosofía y Soc.
Geología Estructural	Historia y P. Cub.
Física II	Práctica de LGII

Tabla III. Asignaturas del 1º y 2º años de la Carrera de Geología en la UPR.

Desarrollo de actitudes en el marco de la práctica. Contenidos transversales

La sociedad actual requiere otro tipo de formación para las nuevas generaciones. Necesita personas (profesionales) que no sólo sepan el conocimiento considerando como socialmente valioso, sino además se apropien de un conjunto de valores para un mejor desempeño social.

El objetivo instructivo y educativo de una actividad docente (anexo 2) no se identifican, pero son inseparables, por consiguiente al organizarse cualquier actividad en el PDE debe lograrse que lo educativo se alcance a través de lo instructivo (Álvarez de Zayas, 1999), ello es la esencia de una de las leyes de la Didáctica: relaciones internas entre los componentes del PDE, la educación a través de la instrucción.

Un PDE con intención educativa tiene que asociar el contenido con la vida. Rabadán y Martínez (1999) señalan la necesidad de considerar y trabajar los contenidos actitudinales de forma más equilibrada respecto al resto, porque su enseñanza y aprendizaje están sujetos a aspectos meramente causales y no explícitos. Eso se ha intentado en la organización docente de la práctica de LGI objeto de análisis. En el anexo 2 se plantea el sistema de actitudes a lograr. Existen muchas vías que traspasan lo habitual al desarrollar las formas de enseñanza para poder contribuir sin lugar a dudas a la formación de actitudes ideológicas, éticas, estéticas, intelectuales y profesionales en el futuro profesional.

Se intenta integrar asuntos temáticos del currículo formal, con asuntos cotidianos de la práctica convivencial sociohumana, conocida como el componente activo del currículo informal, denominado

Actividad	Habilidad	Asignaturas integradas	Tipo de integración
I1, I2, I3, I4, I5, I6	Descripción de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas	GGI, GGII, Pe	H, V
I1, I2, I3, I4, I6	Ubicación de puntos en el mapa	T	H
I1, I6	Reconocimiento de fósiles	GGI, Pa	H, V
I1, I2, I3, I4, I5	Medición de elementos de yacencia	GGI, GGII, GE	H, V
I4	Descripción de la meteorización	GGI, QI, QII, MI, MII	H, V
I4, I6	Reconocimiento de minerales	GGI, GGII, MI, MII	H, V
Conferencia	Sistema Rock Ware: -Tabla geocronológica	GGI, GGII, Pa, C, I	H, V
Nota: GGI-Geología General I, GGII-Geología General II, Pe-Petrología, T-Topografía, Pa-Paleontología, QI-Química I, QII-Química II, MI-Mineralogía I, MII-Mineralogía II, GE-Geología Estructural, C-Computación, I-Inglés, H-Horizontal, V-Vertical.			

Tabla IV. Algunos ejemplos de integración vertical y horizontal de las habilidades en las actividades de la práctica de LGI. UPR.

por algunos autores como “contenidos transversales” (Quiroz, 1997, Peña y Grisales, 1997, Quinceno, 1997). Al respecto Luccini (1993), en Peña y Grisales (1997), señala que los temas transversales no son propuestas y realidades educativas sueltas o independientes entre sí, sino que todas ellas conjugan una totalidad inseparable.

Por otra parte Quinceno (1997) indica que los temas transversales presentan características como:

- La indudable relevancia social de los problemas y necesidades más sentidas por las comunidades.

- La ineludible carga ética, valorativa y moral que en su base existe.

- El hecho de que no aparezcan estos temas, asociados a una o algunas áreas del conocimiento, sino a todas ellas y a la cotidianidad de la escuela y de la comunidad.

Por lo expuesto es obvio que el desarrollo de actitudes y los temas transversales están presentes, se manifiestan en lo educativo y se dan a través de las distintas áreas del saber. En el anexo 2 se realiza un intento en materializar estas ideas, al constituir las prácticas de campo un escenario excepcional de la interdisciplinariedad requerida por el PDE.

CONCLUSIONES

A partir del ejemplo de la práctica de Levantamiento Geológico I desarrollada en el primer año de la Carrera de Geología de la Universidad de Pinar del Río (Cuba) se intenta motivar a los profesores de las Ciencias de la Tierra, hacia la reflexión necesaria de cambios en el diseño de las prácticas de campo en el sentido de lograr su interdisciplinariedad. Algunos de los aspectos logrados en el ejemplo que se muestra, son:

- En las prácticas de campo, como actividades docentes integrantes del currículo de la Carrera de Geología, los contenidos a tratar en las mismas (horizontales, verticales y transversales) deben ser analizados por el colectivo de profesores.
- Los objetos geológicos deben analizarse integralmente, en función del año académico y estar presentes en un contexto geológico apropiado, capaz de garantizar el desarrollo de todos los eslabones del PDE.
- Las prácticas de campo constituyen un escenario propicio donde el alumno encuentra la constatación de la teoría presentada en el aula, por lo cual son motivadoras para el aprendizaje significativo, donde los profesores tienen un espacio adecuado para la introducción de temas transversales y el desarrollo de actitudes, es decir, “educar”.

Como es obvio estas actividades docentes dentro del PDE constituyen una forma organizativa de vital importancia en el aprendizaje de los estudiantes, por lo que nunca será suficiente todo el trabajo metodológico que en el sentido de su ejecución rea-

licen los profesores de las geociencias y no hay dudas que constituye un reto a enfrentar por éstos.

BIBLIOGRAFÍA

Alvarez de Zayas C. M. (1999). *La Escuela en la Vida*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 178.

Anguita, F. y Ancochea, E. (1981). *Prácticas de campo: alternativas a la excursión tradicional*. Simposio Nacional sobre Enseñanza de la Geología: 31-326. Madrid.

Brusi, D. (1994). *Reflexiones en torno a la didáctica de las salidas de campo en Geología: Aspectos funcionales metodológicos*. Resumen del Taller Internacional sobre la Enseñanza de la Geología. Cuba.

Cáceres, D. (1997). *Estructura Geológica y Pronóstico preliminar para metales básicos + barita en la parte central de las Alturas Pizarrosas del Sur*. Pinar del Río. Tesis en opción al grado de doctor en Ciencias Geológicas. UPR.

Cruz, E. M. (1998). *Sistemas de prácticas de campo en la Universidad de Pinar del Río*. Estructuración didáctica. Memorias I. Geología y Minería, 155-157.

Del Carmen, L. (1994). *La importancia del análisis y secuenciación de los contenidos educativos en el diseño del currículo y en la práctica de la enseñanza*. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. 2, 2 y 3., 324-331.

García de la Torre, E.; Pedrinaci, E. y Sequeiros, L. (1993). *Fundamentos para el aprendizaje de la Geología de Campo en la Educación Secundaria: una propuesta para la formación del profesorado*. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. 1, 1, 11-18.

García de la Torre, E. (1994). *Metodología y secuenciación de las actividades didácticas de Geología de Campo*. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. 2, 2 y 3., 340 - 353.

Gisbert, J. (1994). *Las precorrecciones. Una concreción de metodologías psicológicas en el aprendizaje de la Cartografía Geológica*. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. 2, 1; 233 - 239.

Jaén, M. y Bernal, M. (1993). *Integración del trabajo de campo en el desarrollo de la enseñanza de la Geología mediante el planteamiento de situaciones problemáticas*. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. 1, 3., 153-157.

Ministerio de Educación Superior. (1998). *Plan de Estudio de la carrera de Ing. Geológica*. Cuba.

Peña, O. y Grisales, F. (1997). *Ética ciudadana a través de temas transversales*. Memorias Seminario-Taller La Transversalidad. Universidad Antonio Nariño. Colombia.

Quinceno, M. L. (1997). *La Transversalidad: para que La Vida Viva en la Educación*. Memorias Seminario-Taller La Transversalidad. Universidad Antonio Nariño. Colombia.

Quiroz, A. (1997). *Ejes transversales como componentes dinamizadores del currículo*. Memorias Seminario-Taller La Transversalidad. Universidad Antonio Nariño. Colombia.

Rabadán, J. M. y Martínez, P. (1999). *Las actitudes en la enseñanza de las ciencias: aproximación a una propuesta organizativa y didáctica*. Alambique 22. Didáctica de las Ciencias Experimentales, 67-75.

Vilaseca, A. y Bach, J. (1993). *¿Podemos evaluar el trabajo de campo?*. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. 1, 3., 158 - 166. ■

ANEXO 1

CONTEXTO GEOLOGICO DONDE SE DESARROLLA LA PRACTICA.

El área propuesta para los trabajos se encuentra ubicada al NW de la ciudad de Pinar del Río, con acceso por la carretera de Luis Lazo a una distancia aproximada de 13 km.

Constituye una franja que se extiende en dirección SW-NE con una longitud en esta dirección de aproximadamente 4 km. y en la dirección NW-SE también de aproximadamente 4 km., para un área de alrededor de 16 km².

Limita al SW con el cauce del río Cangre y al NE con el cauce del río Guamá, al NW con la Carretera a Luis Lazo y al SE con la carretera que comunica la carretera de Luis Lazo con el establecimiento de cría de equinos, La Guabina.

La zona presenta un relieve bastante accidentado, con cotas que oscilan entre 80 m y 320 m sobre el NMM., forma parte de una franja que se ubica en el terreno Guaniguanico en su parte meridional (Sierra de los Organos), y se consideran secuencias de un margen continental pasivo.

Estratigráficamente se distingue por la presencia de formaciones del Jurásico, constituidas por depósitos terrígenos que hacia la parte superior se van tornando cada vez más carbonatados.

Evidencia una tectónica representada por mantos cabalgados en Sierra de los Órganos, relacionados con la Orogénia Laramídica* (Cubana). El buzamiento de las rocas no sobrepasa los 45° en dirección Suroeste-Sureste y el amplio desarrollo de planos de sobrecorrimentos dirigidos al Sureste con buzamientos entre 25° y 35°. Las estructuras disyuntivas varían desde el clivaje en forma de paralelepípedos alargados de base romboidal, rectangular o cuadrada, hasta grandes fallas.

El magmatismo está representado por rocas de origen intrusivo y extrusivo, las rocas son gabros, basaltos y tufitas.

A partir de los trabajos de Hatten (1957), en Cáceres (1997), donde se describen por primera vez las rocas metamórficas de Pinar del Río relacionadas con algunos cortes de la Formación San Cayetano, se ha venido hablando de un metamorfismo regional, cercano a la facies de esquistos verdes para esta zona.

Desde principios de siglo se conocen algunos yacimientos y manifestaciones cupríferas asociados a los depósitos de la actual Formación Arroyo Cangre. Los trabajos realizados en la década del 80 ponen de manifiesto la existencia de toda una serie de yacimientos y manifestaciones minerales de cobre, plomo y zinc linealmente dispuestos en la parte central de la Formación Arroyo Cangre muy cercanos a la zona de falla Pinar, así como barita en la Formación San Cayetano.

** La Orogenia Laramídica se sitúa en el tránsito Mesozoico-Cenozoico*

ANEXO 2

GUÍA METODOLÓGICA DE LA PRÁCTICA DE LEVANTAMIENTO GEOLÓGICO I. (Resumida).

Introducción

El documento tiene el propósito de poner a disposición de los estudiantes de 1er año de la Carrera de Geología los principales aspectos metodológicos para la proyección y ejecución de la práctica de Levantamiento Geológico I, la cual es considerada como una asignatura que integra dicho año.

Problema Profesional. Los procesos exógenos y endógenos presentes en las Alturas Pizarrosas del Sur son desconocidos por los estudiantes del primer año de la carrera de Geología, los cuales les permitirán realizar en otro año académico un pronóstico preliminar del potencial de sus recursos y su sustentabilidad.

Objeto fundamental. Alturas Pizarrosas de Sur, región de La Guabina.

ANEXO 2 (continuación)

Otros. Mogotes de la Sierra de los Órganos y Costa Norte de Habana-Matanzas.

Objetivos.

Educativo: Lograr que los estudiantes demuestren a través de su actuación una concepción científica de los procesos geológicos, mediante la investigación integral del medio, desarrollándose hábitos vinculados con la ética de la profesión, estéticos, culturales y morales propios de un técnico, con un alto grado de responsabilidad ante las tareas asignadas, así como posturas de compromiso personal en defensa de la calidad ambiental.

Instructivo: Analizar los fenómenos y procesos geológicos que permitan la caracterización preliminar de éstos en la región de Alturas Pizarrosas de Sur, mediante la ejecución de observaciones e itinerarios geológicos, para la adquisición, procesamiento e interpretación de la información.

Contenidos.

Sistema de habilidades:

- Revisión bibliográfica de trabajos geológicos efectuados en la zona.
- Realizar itinerarios geológicos, aplicando la metodología básica de la investigación científica.
- Aplicar técnicas automatizadas en el procesamiento de la información.
- Manipular equipamiento geológico a partir de los principios básicos de su funcionamiento.
- Aplicar técnicas de seguridad y medidas de protección e higiene del trabajo durante la ejecución de los trabajos de campo.
- Cumplir medidas de protección del medio ambiente.
- Caracterización de los procesos y fenómenos geológicos existentes en la zona de estudio: meteorización, rocas, minerales, red fluvial, deformaciones y problemas ambientales.
- Elaborar esquemas geológicos y otros materiales en los que se presentan los resultados de las caracterizaciones realizadas, aplicando las normas técnicas establecidas.
- Elaborar informes técnicos de los resultados de la investigación, aplicando las normas básicas.
- Defender el informe.

Sistema de conocimientos:

Procesos de Meteorización. Procesos fluviales y marinos. Procesos de mineralogénesis. Minerales y Rocas. Perfiles geológicos. Medio Ambiente. Deformaciones.

Sistema de actitudes:

Se pretende contribuir en esta práctica al desarrollo de las siguientes actitudes en los estudiantes:

- Solidario en los itinerarios geológicos y trabajo de gabinete que realizan.
- Protagonismo en el trabajo y en la resolución de los problemas planificados.
- Modestia en los análisis profesionales que se plantean en las sesiones de trabajo.
- Liderazgo en la caracterización de los procesos y fenómenos geológicos.
- Responsable ante las tareas asignadas en el colectivo.
- Respetuoso de las opiniones de los demás y del derecho de autor.
- Cooperativo por cuanto solamente a través del trabajo colectivo puede darse solución a los problemas planteados.
- Actitud responsable en el cumplimiento de las medidas de conservación del medio ambiente durante los trabajos de campo.
- Responsable en el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene del trabajo.
- Cumplidor del secreto estatal.
- Sensible ante los efectos antrópicos en el medio natural.
- Actitud crítica ante los problemas medio-ambientales.
- Organizado en el cumplimiento y ejecución de las actividades a realizar.
- Enfoque integrador en la descripción de los principales procesos y fenómenos geológicos presentes en la región de La Guabina.
- Constatación de los procesos y fenómenos geológicos en la práctica para la asimilación individual y creación de convicciones.
- Interpretar a partir de los métodos y técnicas más actuales en el trabajo de campo los datos obtenidos y realizar un adecuado procesamiento y presentación de la información.

ANEXO 3. ASPECTOS ORGANIZATIVOS DE LA PRÁCTICA

Período del calendario académico.

La práctica se desarrollará al concluir el segundo semestre del curso, constará de un total de 3 semanas, lo que representa 132 horas.

Etapas en que se organiza.

Etapas	Días	Horas
1.- Proyecto	0.5	4
2.- Conferencias Temáticas	3	24
3.- Trabajos de Campo	7	56
4.- Procesamiento de la información	4.5	36
5.- Confección y Defensa de Informe	3	24

Cronograma de los trabajos de la etapa de campo.

Sesión	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S
M	C	C	II	T	I2	TG	T	I3	TG	I4	T	I5	I6	TG	I7	PI	PI	DI
T	C	Co	II	PP	I2	TG	Co	I3	TG	I4	T	I5	I6	Co	I7	PI	PI	DI

Clave: C = Conferencias, Co = Computación, II = Itinerario 1, T = Taller, TG = Trabajo de Gabinete, PP = Presentación del proyecto, PI = Procesamiento de la información, DI = Discusión del informe.

Guía para el informe de la práctica

Debe contener la siguiente estructura:

- *Caratula.* Título del trabajo. Relación de autores y tutor.
- *Resumen.* En un máximo de 250 palabras. Exponer brevemente el objetivo del trabajo y los principales resultados alcanzados. Debe elaborarse un resumen en idioma inglés.
- *Índice.*
- *Introducción.* Debe incluir los aspectos esenciales del diseño teórico del proyecto, como son: problema, objeto, objetivos, hipótesis y tareas desarrolladas.
- *Materiales y métodos.* Incluirá:
 - Caracterización del área de los trabajos. Límites geográficos, relieve, red hidrográfica, principales renglones económicos, rasgos geológicos, etc.
 - Métodos empleados. Métodos geológicos empleados. Breve descripción de la metodología de campo. Técnicas de procesamiento de la información utilizadas.
- *Resultados y discusión.* Se debe enfocar hacia los resultados alcanzados en el trabajo desarrollado y su comparación con la bibliografía consultada. Puede incluir:
 - Rasgos litológicos de La Guabina. Caracterización de las rocas por tipos.
 - Red fluvial de La Guabina. Ubicación geográfica, perfil topográfico del cauce de los ríos, descripción de sus rasgos, causas de la contaminación del río Guama.
 - Zonas de manifestaciones minerales detectadas. Ubicación geográfica, minerales presentes, fenómenos de mineralogénesis, etc.
 - Deformaciones tectónicas. Caracterización de las deformaciones del área. Elementos de yacencia observados y esquemas.
 - Geología de la ciudad de Pinar del Río.
 - Procesos marinos costeros del Norte del occidente de Cuba. Ubicación de los puntos, croquis y descripción de los procesos.
 - Procesos y fenómenos geológicos en un itinerario. Caracterización de los procesos y fenómenos a partir de un perfil a escoger por el estudiante.
- *Conclusiones y recomendaciones.* Las conclusiones deben centrarse en el grado de cumplimiento de los objetivos trazados en el trabajo y en generalizar los resultados más relevantes obtenidos. Por su parte las recomendaciones deberán recoger aquellos aspectos del problema no resueltos en su totalidad y como los autores recomiendan su posible solución en futuras etapas de investigación.
- *Bibliografía consultada.*
- *Anexos gráficos.*
- Interpretar a partir de los métodos y técnicas más actuales en el trabajo de campo los datos obtenidos y realizar un adecuado procesamiento y presentación de la información.