



ENSEÑANZA DE LA MINERÍA EN CUBA

Diosdanis Guerrero Almeida (1). Rafael Noa Monjes (2)

(1) Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa "Dr. Antonio Núñez Jiménez". E mail: dguerrero@ismm.edu.cu; dguerrero2006@yahoo.es

(2) Doctor en ciencias Técnicas. Master en Ciencias, Ingeniero de minas. Profesor Instructor Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa "Dr. Antonio Núñez Jiménez". E-mail: rnoam@ismm.edu.cu

RESUMEN

La enseñanza de la minería a nivel mundial, no solo es una aspiración profesional, sino una necesidad para la existencia de la ciencia y tecnología al servicio de la sociedad. En Cuba, desde los primeros años del surgimiento de las labores mineras, este proceso no siempre estuvo presente, por lo que posee particularidades y características específicas. Este trabajo aborda dicha temática y tiene como objetivo caracterizar el estudio de la enseñanza de la minería en Cuba. La aplicación de métodos de investigación muestran su aplicabilidad en otras partes del mundo donde se imparten carreras similares y la necesidad de trabajar a escala local, regional y global, en aras de alcanzar una mayor socialización del proceso de enseñanza-aprendizaje minero, que dado su carácter y objeto de trabajo, históricamente es considerado propio de sectores específicos.

ABSTRACT

The teaching of the mining at world-wide level, not only is a professional aspiration, but a necessity for the existence of science and technology to the service of the society. In Cuba, from the first years of the sprouting of the mining activity, this process has had not present, its specific particularities and characteristics. This work approaches this thematic one and must like objective to characterise of study the teaching of the Cuban mining. The application of methods of scientific research demonstrates its applicability in other parts of the world where is study similar courses and the necessity to work on local, regional and global scale, for the sake of reaching a greater socialization of the mining teaching-apprenticeship process, that given to their character and object of work, historically have been considered proper for the specific sectors.

Key words: mining science; mining teaching-apprenticeship process small Cuban mining, socialization.

INTRODUCCIÓN

La preparación y superación de los recursos humanos relacionados con la explotación de los yacimientos de minerales cubanos, data desde la época colonial. Sin embargo, esta no siempre se desarrolló en nuestro país. Las diversas compañías mineras que explotaron los yacimientos de oro, hierro, níquel, cobre, manganeso y otros, (Spanish American Iron Company, The Cuba Steel Ore Company, Moa Bay Mining Company, entre otras; (Ver **Figura 1**), tenían sus propias vías y medios para enviar trabajadores al extranjero para su preparación técnica, y captar profesionales calificados capaces de asumir esta actividad, [Guerrero, (2003)].

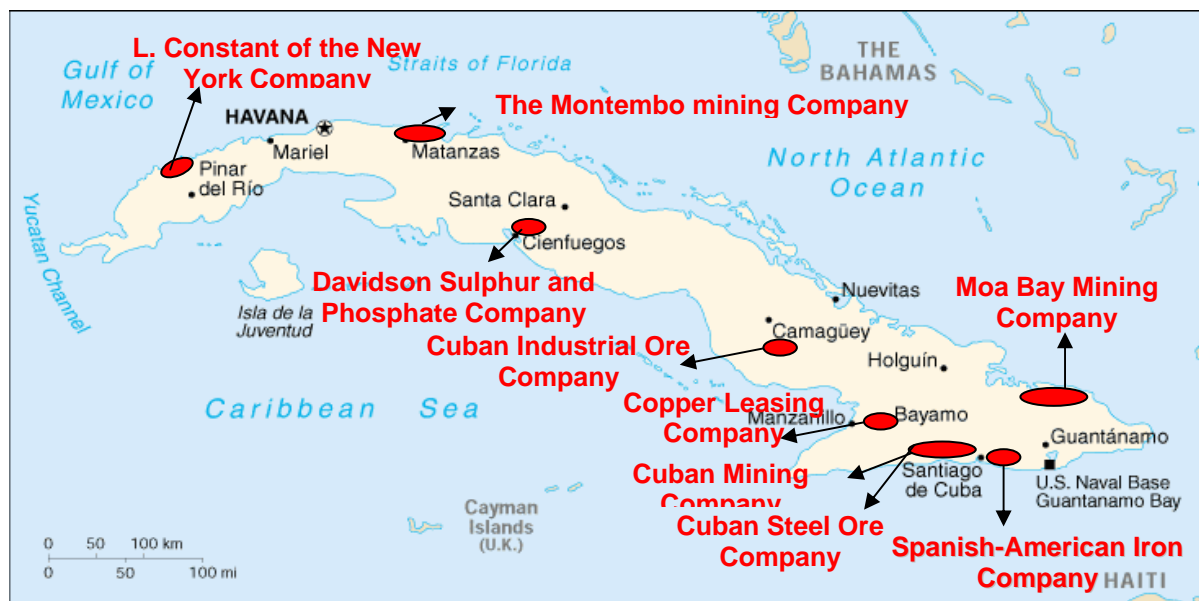


Figura 1. Algunas compañías extranjeras que explotaron en Cuba yacimientos minerales, antes de 1959.

A principios del siglo XX, los propietarios de estas compañías le prestaron especial atención a la formación de técnicos e ingenieros capaces de explotar las riquezas mineras presentes en sus concesiones, toda vez que cursaban estudios en escuelas o universidades extranjeras en temáticas como la búsqueda, explotación y beneficio de minerales, las cuales se dictaban en otras partes del mundo, principalmente en aquellos lugares de donde procedían los propietarios mineros, (generalmente Europa y Estados Unidos).

Lograr que carreras como la minería, geología y otras afines se desarrollaran en nuestro país fue uno de los mayores resultados alcanzados por el proceso de formación de la educación superior cubana. Determinar las fuentes y particularidades de la evolución histórica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la carrera de minas, fue el gran desafío enfrentado por los autores del siguiente trabajo cuyo objetivo consiste en caracterizar el estudio de la enseñanza de la minería en Cuba.

Para su cumplimiento fue necesario, realizar un análisis histórico y estadístico de los resultados alcanzados en la impartición de esta carrera en la universidad de Oriente primeramente y más adelante en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, "Dr. Antonio Núñez Jiménez".

DESARROLLO

Evolución histórica de la enseñanza de la minería en Cuba

Si se realiza en apretada síntesis un análisis de la enseñanza de esta materia, se aprecia que desde que se iniciaron las labores de búsqueda y explotación del oro y otros minerales metálicos y no metálicos en 1512 [Soto, (1981)], no se manifiesta tradición sobre su estudio, motivado entre otros factores por la falta de una escuela y personal calificado en tales materias.

La idea de la creación de una escuela de ingeniería de minas para suplir los necesarios conocimientos científico-técnicos data desde la época colonial. Es a partir de 1939 en la secciones de la Real Sociedad Económica del país cuyas secciones de trabajo se desarrollaron en la ciudad de Santiago de Cuba, (perteneciente a la antigua provincia de Oriente), donde se presentó esta inquietud que nunca se materializó.



Hasta la fecha se desconoce las causas que motivaron a que esta primera idea no se llevara a vías de efecto.

Dicha aspiración se pierde con el, paso de los años y no es hasta el pasado siglo que se retoma en la Convención Nacional de Minería celebrada en esa misma ciudad, en noviembre de 1938 en la figura del Ing. Antonio Calvache: infatigable propugnador por la docencia minera en Cuba. Pero sus ideas iban más allá de consideraciones universitarias y describe además la necesidad de la enseñanza técnica minera, con miras a la formación de obreros capaces para lo cual propone la creación de un centro de especialización práctica para el laboreo de las minas, la preparación mecánica de minerales, flotación, etc., así como la creación de un museo de minerales, rocas y fósiles cubanos (sin perjuicio de dotarlo de colecciones extranjeras), en los principales distritos mineros.

Esta escuela llegó a materializarse, y Calvache fue uno de los profesores que colaboraron en ella; sin embargo, la falta de recursos y desatención oficial la hizo desaparecer. Ya en los años posteriores, el 12 de agosto de 1955 se crea la escuela de ingeniería de minas en la Universidad de Oriente, [Soto, (1981)].

Un rasgo característico de la escuela lo constituye el hecho de que su concesión docente, obedecía al grado de desarrollo de las ideas que un siglo antes habían tenido los promotores de su creación. En sus planes de estudio se concebía al minero abarcando todo el proceso industrial desde la búsqueda hasta el beneficio de los minerales: era el tipo de ingeniero de minas que existía en España y otros países, del tipo global y que dominaba la esfera geólogo-minera.

La composición del claustro en esa etapa era mínima, se contaba solamente con un profesor norteamericano que impartía docencia a dos alumnos que al final del curso desertaron. Más adelante en 1962 se reanudan los esfuerzos y con ayuda de profesores del antiguo campo socialista, especialmente con el Instituto de Minas de San Petes Burgo, la escuela logra dar sus primeros pasos, donde se sientan las bases sobre una idea más moderna del ingeniero de minas.

Es bueno destacar que paralelo a esta escuela, en el 1963 se creó la Escuela Tecnológica de Minería en El Cristo, ubicada en la antigua provincia de Oriente hoy provincia de Santiago de Cuba. Fue creada con ayuda de la Unión Soviética y graduó una promoción de obreros y técnicos mineros. Más adelante, por motivos de cambios tácticos en el desarrollo económico de nuestro país fue transformada por un tecnológico para la graduación de técnicos principalmente para la industria azucarera.

La escuela de minas se mantuvo funcionando en la Universidad de Oriente hasta el año 1976, a partir del cual se construye el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, como parte del plan de desarrollo minero que se proyectaba en el país y donde pasa a ser hasta la fecha, una carrera más de dicho centro. Desde su fundación, este centro se creó con el fin de tener la universidad para la carrera (Ingeniería de Minas) en el lugar más adecuado, por lo que en sus primeros 25 años fue esencialmente tecnológico. Luego se abrieron nuevas ingenierías que más adelante se incrementaron con el proceso de universalización de la educación superior cubana y permite un aumento de la categoría científica de su profesorado.

Desde su apertura en 1975, esta carrera estuvo orientada a formar un especialista de perfil amplio que abarcara todo lo concerniente a la construcción y explotación de las minas, tanto subterránea como a cielo abierto, la mecanización de estos trabajos, la topografía minera y el beneficio de minerales.

Estas concepciones se mantuvieron así hasta la puesta en vigor de los planes de estudios A, las especializaciones de Explotación de yacimientos (con el perfil de construcción y explotación), topografía minera, beneficio de minerales y electromecánica minero-metalúrgica. Al aplicarse el plan de estudio B y eliminarse las especialidades anteriores, se retomó el perfil amplio inicial, [EMCM, (2006)].

Matrícula y graduados de ingeniería de minas

Según sus datos históricos, en este centro la cantidad de graduados de ingeniería de minas supera los 550 en todo el país y procedente de otras partes del mundo. Al realizar un análisis de los datos



estadísticos de cantidad de graduados se aprecia que las cifras son diferenciadas por etapas, tal como se refleja en la **Figura 2**.

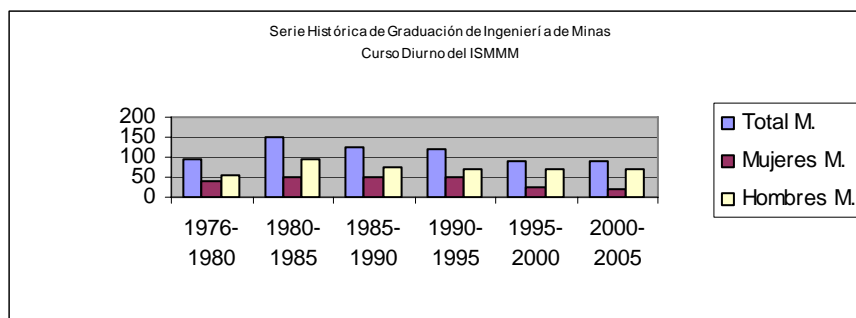


Figura 2. Serie histórica de graduados de ingenieros de minas en el ISMM desde 1976-2005. Curso Regular Diurno. [EMCM, (2006)].

El período enmarcado entre 1976 y 1980, existe cierta estabilidad en la cantidad de estuantes matriculados en la carrera, lo cual deviene indicador que permite interpretar que la cantidad de graduados es también relativamente estable y alta, no así en los años 80-85 donde se recoge un notable incremento en el número de estudiantes matriculados y graduados motivado entre otros factores por los planes de desarrollo económicos del país.

Desde 1995 hasta el 2000, se aprecia una disminución considerable de estudiantes en minas. Esto es motivado por el contexto estructural del país para esos años (el llamado Período Especial), donde la economía colapsó bruscamente y por tanto tuvo una inevitable influencia a nivel microsocial. Esto condujo a muchos estudiantes a tomar la decisión de no venir a Moa de tan lejos a estudiar, lo cual influyó de forma negativa en la matrícula y por ende en las cifras de graduados.

Este decrecimiento se ha mantenido hasta la fecha pues en todo el país se han aprobado alternativas de estudio (Escuelas de Trabajadores Sociales, Maestros Emergentes, Programas de la Universalización de la Enseñanza, entre otros), que permiten a los futuros universitarios ante la crisis, no tener que trasladarse fuera de sus lugares de residencia para estudiar.

Lo anterior trae como resultado una considerable disminución en la cantidad de profesionales mineros que laboran en la actividad propia de la minería y mucho menos en la impartición de la docencia del pre y posgrado en nuestro país. Sin embargo, por su preparación con los trabajos con explosivos, construcción subterránea, mecanización de los trabajos en movimientos de tierra y topografía, los graduados de minas pueden además desarrollar actividades en la construcción de obras subterráneas y superficiales para otros fines de la economía, obras viales, hidrotécnicas, entre otras; todas ellas con un elevado nivel de informatización garantizado a partir del proceso de enseñanza-aprendizaje ya transitaron en su período de formación profesional.

Una vez culminados los estudios de pregrado los cuales abarcan 5 años, según lo establecido en cada Plan de estudio, (A, B, C, C perfeccionado y D; este último en proceso de aprobación a nivel nacional), los egresados de esta carrera se dedican fundamentalmente a la explotación racional de los recursos minerales tanto de forma subterránea como a cielo abierto contemplando la mitigación de los impactos ambientales, los problemas de seguridad minera y la evaluación económica de los proyectos mineros, [Guerrero, (2005)].

Perfeccionamiento de los planes de estudio de la carrera de minería.

Con la elaboración y aplicación de los planes de estudios en la carrera de minería del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, se garantiza la formación integral del ingeniero de minas.



Desde sus inicios, estos planes fueron sometidos a un intenso proceso de análisis y perfeccionamiento lo cual ha permitido su actualización y adaptación a las exigencias actuales de la rama minera, que demanda profesionales de un amplio perfil con incidencia a nivel internacional.

El perfeccionamiento continuo de los planes de estudio ha estado dirigido fundamentalmente en dos direcciones principales, [Resolución 166/97, (1998)]:

- Formación curricular. Está dirigida al incremento de los conocimientos teórico-prácticos de los estudiantes, vinculándolos directamente con los procesos productivos de las entidades afines.

- Formación extracurricular. Está enfocada a la inserción de los alumnos en el desarrollo socio-comunitario y su vinculación con la vida de las comunidades mineras próxima a los yacimientos.

De igual manera, en los Planes de estudios se contemplan estrategias educativas que permiten la formación integral de los ingenieros de minas, las que al ser implementadas incrementan los conocimientos de los estudiantes en las siguientes áreas: medio ambiente, economía, historia, idioma e informatización; [R. Noa, M., (2006)].

Para su materialización se lleva a cabo un trabajo metodológico constante, a través de los diferentes niveles de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la carrera, el cual se inicia con el trabajo de la Comisión Nacional de Carrera la que incide en el perfeccionamiento de los programas de estudios de cada asignatura, a través de las disciplinas, departamentos docentes y colectivos de cada año, tal como se refleja en la **figura 3**.

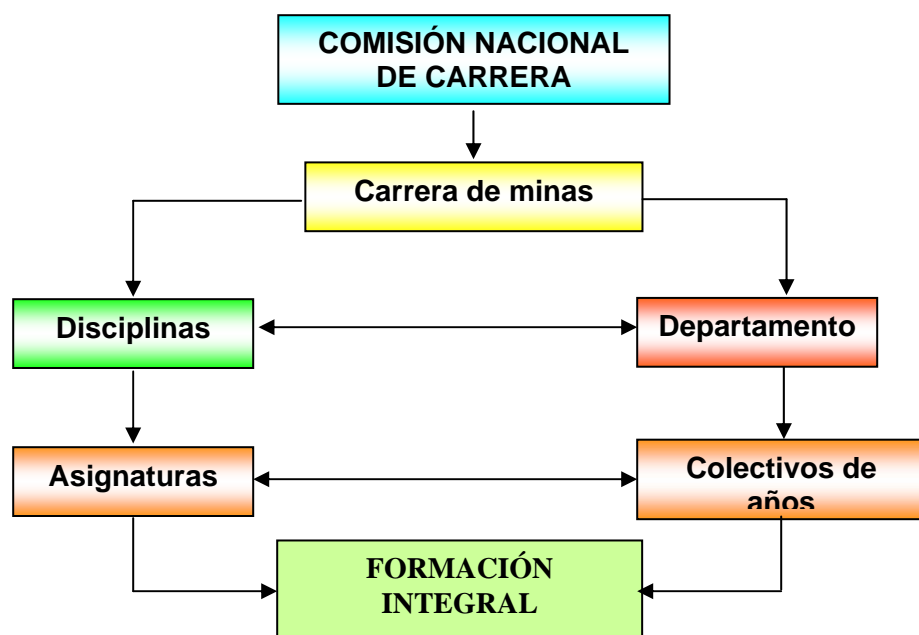


Figura 3. Organigrama del proceso de perfeccionamiento del Plan de Estudio de la carrera de minas.

CONCLUSIONES

1. La ausencia de la enseñanza de la minería en Cuba se encuentra determinada por la falta de apoyo gubernamental y la irracional explotación de los recursos minerales explotados por las compañías mineras presentes en nuestro país desde la época colonial. Existen características histórico-sociales que le imprimen un sello distintivo al proceso de enseñanza-aprendizaje de la minería desde los primeros años de su impartición.

2. El por ciento de estudiantes matriculados y graduados de la carrera de minería ha disminuido considerablemente en los últimos años, lo cual resulta contradictorio con las amplias posibilidades de trabajo que tienen los ingenieros de minas.



3. El perfeccionamiento de los planes de estudio de la carrera de minas en Cuba garantiza la formación integral de los egresados de esta carrera.

BIBLIOGRAFÍA

- Expediente Metodológico de la carrera de Minas (EMCM), 2006. *Acreditación de Excelencia de la Carrera de Minas*. (Departamento de Minas). Facultad de Geología y Minas. ISMMM. Moa, 150 pág.
- Guerrero Almeida D, 2003. *Sistema de indicadores mineros para la explotación sostenible de los yacimientos minerales*. Tesis presentada en opción al título de Doctor en Ciencias Técnicas. (Facultad de Geología y Minería del ISMMM). Centro de Información Científico Técnica. 257 p.
- Guerrero Almeida D. Proyección Internacional del ISMM de Moa, 2005. CD Resumen. *XIII Reunión anual de la Asociación Iberoamericana de Enseñanza Superior de la Minería*. (Pontificia Universidad Católica del Perú). Lima. Perú
- R. Noa, M., 2006. *Estrategia para la formación integral en la carrera de ingeniería de minas*. Trabajo de diploma. Centro de información Científico Técnica. (ISMMM). 96 pág.
- Resolución 166/97. Ministerio de Educación Superior, 1998. *Reglamento de inspecciones de la Educación Superior*. (República de Cuba). MES. 76 pág.
- Soto, González, Luis, D, 1981. *Apuntes sobre la Historia de la minería cubana*. Edit: Oriente. (Santiago de Cuba), p.121.