



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

## RESOLUCIÓN DEL CONSEJO UNIVERSITARIO

**Nº 1913 -2025-UNSCH-CU**

Ayacucho, 02 SEP 2025

### VISTOS:

El Proveído Nº 2254-2025-R del Rectorado, el Memorando Nº 1284-2025-UNSCH-VRAC del Vicerrectorado Académico, el Memorando Nº 443-2025-UNSCH-VRAC-DGA de la Dirección de Gestión Académica y el Memorando Nº 328-2025-FIMGC-UNSCH de la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil sobre aprobación del Currículo 2018 Reajustado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil; y

### CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el artículo 18º de la Constitución Política del Perú, cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes;

Que, en armonía con el artículo 40º de la Ley Universitaria Nº 30220, cada universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país;

Que, con Resolución del Consejo Universitario Nº 883-2017-UNSCH-CU, de fecha 27 de diciembre de 2017, se aprobó el Currículo de Estudios 2018 de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga;

Que, mediante Resolución del Consejo Universitario Nº 1846-2023-UNSCH-CU, de fecha 01 de agosto de 2023, se aprobó la Directiva Nº 005-2023-VRAC-UNSCH "Criterios Técnicos para el Reajuste del Currículo 2018 de las Escuelas Profesionales de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga";

Que, a través del Memorando Nº 328-2025-FIMGC-UNSCH, de fecha 10 de julio de 2025, la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil ha remitido el Currículo 2018 Reajustado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil, acompañando la Resolución Decanal Nº 159-2025-UNSCH-FIMGC-D, de fecha 08 de julio de 2025;

Que, con Memorando Nº 443-2025-UNSCH-VRAC-DGA, de fecha 07 de agosto de 2025, la Dirección de Gestión Académica ha emitido la opinión favorable para la aprobación del Currículo 2018 Reajustado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil;

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 18º de la Constitución Política del Perú, el artículo 59º, numeral 59.5 de la Ley Universitaria Nº 30220, el artículo 270º, numeral 7 del Estatuto de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga y estando a lo acordado por el Consejo Universitario, en sesión de fecha 26 de agosto de 2025;





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

## RESOLUCIÓN DEL CONSEJO UNIVERSITARIO

**Nº 1913 -2025-UNSCH-CU**

-02-

El Rector, en uso de las facultades que le confiere la ley;

### RESUELVE:

**Artículo 1º.-** APROBAR el Currículo 2018 Reajustado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, el mismo que forma parte integrante de la presente resolución.

**Artículo 2º.-** DISPONER la publicación de la presente resolución en el Portal Institucional de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



Dr. EMILIO GERMAN RAMÍREZ ROCA  
Rector



Abog. CARLOS A. ZARAWIA PALOMINO  
Secretario General

### Distribución:

Rectorado  
Vicerrectorado Académico  
Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil  
Escuela Profesional de Ingeniería de Minas  
Órgano de Control Institucional  
Dirección General de Administración  
Oficina de Planeamiento y Presupuesto  
Dirección de Gestión Académica  
Oficina de Gestión de la Calidad, Licenciamiento y Acreditación  
Oficina de Comunicación e Imagen Institucional  
Oficina de Tecnologías de la Información (Portal de Transparencia)  
Unidad de Planeamiento y Modernización  
Unidad de Presupuesto  
Unidad de Tesorería  
Unidad de Certificación, Grados y Títulos  
Unidad de Recursos Humanos  
Archivo

CAZP/wvgs



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS**



**CURRICULO 2018 REAJUSTADO**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS**

*AYACUCHO - PERÚ*

2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS  
Dr. Ing. *[Signature]* JUAN MONTES

## CONTENIDO

	Pág.
2. INDICE	02
3. INTRODUCCIÓN	04
4. PLAN CURRICULAR POR COMPETENCIA 2018-REAJUSTADO	05
5. ANTECEDENTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS	05
6. BASE LEGAL	06
7. JUSTIFICACIÓN DE LA CARRERA	06
8. PROPÓSITOS ACADÉMICOS DE LA CARRERA	07
9. ESTRUCTURA DEL CURRÍCULO	07
9.1. Fundamentación	07
9.2. Perfil de ingreso	09
9.3. Perfil de egreso	10
9.4. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS	11
9.4.1. Descripción del plan de estudios	11
9.4.2. Distribución de Asignaturas por áreas de formación general, de formación específica y por especialidad	11
9.4.3. Malla curricular del plan de estudios	13
9.4.4. Distribución de Asignaturas por semestres académicos	14
9.4.5. Distribución de Asignaturas por estudios específicos	17
9.4.5.1. Asignaturas de Estudios Generales	18
9.4.5.2. Asignaturas de Estudios Específicos	18
Tabla 9.4.5.2.1 Asignaturas de formación específica	18
Tabla 9.4.5.2.2 Asignaturas de investigación científica y tecnológica	19
Tabla 9.4.5.2.3 Asignaturas de innovación tecnológica creatividad y emprendimiento	19
9.4.5.2.4 Trabajo de investigación, tesis y trabajos de suficiencia profesional	19
9.4.5.3. Asignaturas de Especialidad	19
9.4.5.4. Responsabilidad social, proyección y extensión cultural universitaria	20
9.4.5.5. Asignaturas extracurriculares obligatorias	20
9.4.5.6. Asignaturas no exonerables	21
9.4.5.7. Asignaturas que no podrán someterse a examen de aplazados	21
9.4.5.8. Distribución de Asignaturas por áreas de formación Profesional	21
9.4.5.9. Asignaturas por departamento académico	23
9.4.5.10. Currículo rígido y flexible	24
9.4.5.11. Asignaturas obligatorias y creditaje exigido	25
9.4.5.12. Asignaturas electivas y creditaje exigido	25
9.4.6. Descripción y Sumilla de las asignaturas	25
9.4.7. Estructura del sílabo	54
9.4.8. Equivalencias entre planes de estudio	64
9.4.8.1.- Equivalencias entre planes de estudio 2004 a 2018 reajustado	64
9.4.8.2.- Equivalencias entre planes de estudios 1996 a 2004	68
9.4.8.3.- Equivalencias entre planes de estudios 1986 a 1996	71
9.4.8.4.- Equivalencias entre planes de estudios 1978 a 1986	74
9.4.9. Normas para convalidación de estudios y asignaturas	77







9.5. Estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje e investigación formativa	79
9.6. Sistema de evaluación por competencias para el aprendizaje	82
9.7. Política de Responsabilidad Social y Extensión universitaria	83
10. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DE LA EPIM	84
10.1. Evaluación y seguimiento del currículo	84
10.2. Manejo de la oferta académica	84
10.3. Monitoreo y evaluación	87
10.4. Política de Formación Profesional por competencias	87
10.5. Capacitación docente	89
10.6. Formación profesional técnica (Propuesta)	89
10.7. Consultorías	89
11. SISTEMA TUTORIAL	89
12. ÁREAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	90
13. PERFIL DEL DOCENTE QUE REQUIERE LA CARRERA PROFESIONAL	91
14. REGLAMENTO DE PRÁCTICAS PREPROFESIONALES	93
15. REGLAMENTO DE GRADOS ACADEMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES	98
16. INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA	111
 ANEXO A: CARACTERIZACIÓN DE LA PROFESIÓN DE INGENIERÍA DE MINAS	 114
ANEXO B: CONSTRUCCIÓN DE MAPA FUNCIONAL DEL PERFIL DE EGRESO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS	115
ANEXO C: NORMALIZACIÓN DE COMPETENCIAS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS	117
ANEXO D: MAPA FUNCIONAL DEL PERFIL DE EGRESO DE LA EPIM	150

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS  
IN. ING. JUAN A. ALV. - TO HUAMANGA MONTES

### 3. INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga es una institución con doctrina, ideas y principios, que orientan su tarea institucional y motivan el quehacer de sus autoridades, profesores, estudiantes y personal administrativo; uno de estos documentos es el **Currículo de Estudios** con que cuentan todas las carreras profesionales de la Universidad, para formar profesionales íntegros de acuerdo con las necesidades de la región y el país, particularmente la EP de Ingeniería de Minas forma profesionales de acuerdo a las exigencias de la industria minera nacional e internacional. Nuestra Universidad es una de las Instituciones emblemáticas que se gobernó bajo el principio de su fundador, para afrontar “la miseria y la extrema pobreza de la región de Ayacucho y su zona de influencia, y la responsabilidad social que deben tener sus profesionales”. Estos principios hoy en nuestro país, así como en otros países constituyen una Política de Estado que reclaman los habitantes del mundo.



El Currículo de Estudios ha sido elaborado por la Comisión del Currículo designada por la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, con fecha 24 de agosto de 2016; la información bibliográfica consultada para este trabajo son la Directiva N° 002-2017-VRAC-UNSCH, Plan de Estudios vigente de 2004, Plan de Estudios de la Universidad Colorado School of Mines de E.E.U.U, opinión de los Ingenieros de Minas egresados de la UNSCH y de los representantes de la industria minera. Este currículo 2018, fue reajustado mediante la Directiva N° 005-2023-VRAC-UNSCH, para su vigencia.

El Currículo de Estudios está orientado a una filosofía de cambio en el desempeño futuro del Ingeniero de Minas, dentro del criterio de formación académica por competencias de **Aprender a ser, Aprender a aprender, Aprender a hacer y Aprender a convivir**. Esta exigencia obedece a la realidad nacional de hacer una gestión responsable con la tierra y sus recursos, el avance tecnológico alcanzado en la industria minera y la globalización del conocimiento exigen mayor competitividad. Dentro de esta perspectiva el Ingeniero de Minas del futuro tendrá una ética y cultura preventiva de respeto a la naturaleza, lo cual se logrará mediante una investigación minera continua, igualmente debe involucrarse en la tecnología virtual, porque la explotación minera mayormente va estar a control remoto. El currículo está enmarcado dentro de los lineamientos de la Constitución política del Perú de 1993, la Ley Universitaria N° 30220, Estatuto y el Reglamento General de la UNSCH, destacando como prioridad la investigación científica y tecnológica minera, la Extensión Cultural y Proyección Social para contribuir al desarrollo humano mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje, que permite cumplir con los fines y objetivos de la carrera profesional y de la Universidad.

Esta nueva concepción de currículo por competencia generado por organismos reguladores como el Sistema Nacional de Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE), es asumida por la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas para implementar y actualizar periódicamente el presente Currículo, para mantener la pertinencia y sostenibilidad de la carrera en el contexto global.

IQR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS  
Dr. HILARIO TOHUAMAN MONTES  
DIRECTOR





#### 4. PLAN CURRICULAR POR COMPETENCIA 2018-REAJUSTADO

La Escuela Profesional de Ingeniería de Minas es una organización y núcleo de coordinación de la carrera, integrado por docentes (Ingenieros de minas y geólogos) adscritos y estudiantes, cuyo funcionamiento es través de las comisiones, acuerdos del pleno de docentes y dirigido por el director, que velan por la excelencia académica, acreditación de la carrera y la buena marcha de la escuela.

**MISIÓN:** La EP de Ingeniería de Minas es una unidad académica que forma Ingenieros de Minas con altos estándares de competencia, innovadores, con valores y con liderazgo para conducir equipos de trabajo, desempeñarse en la industria minera nacional y extranjera con responsabilidad social, ambiental y económica de acuerdo a las exigencias de la minería moderna y de la sociedad peruana. Desarrolla vínculo permanente con empresas mineras e instituciones del sector que contribuyen a la formación académica.

**VISIÓN:** Líder de la minería mundial.

**VALORES:** La cultura de la Formación Profesional de Ingenieros de Minas-UNSCH promueve la práctica y desarrollo de los siguientes valores:

La ética profesional.

Seguridad

Responsabilidad

Liderazgo

Disciplina

Proactividad

Calidez

#### 5. ANTECEDENTES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS.

La UNSCH, se reabre en mérito de la Ley N° 12828 del 24 de abril de 1957, creándose dos Facultades de Ciencias y Letras. La Escuela de Ingeniería de Minas se creó como **Instituto de Ingeniería de Minas y Geología** dentro de la Facultad de Ciencias. El 15 de marzo de 1959 se da inicio al primer proceso de Exámenes de Admisión, seleccionando los 300 alumnos; el 17 de abril del mismo año se inicia las labores académicas, con una nueva y moderna organización académica como: Ciclo de Orientación Universitaria, establecimiento de un ciclo inicial y obligatorio de estudios generales con el nombre de Ciclo Básico de Estudios Generales, para luego matricularse en una carrera profesional. Hasta 1962 todas las carreras funcionaron con el Plan de Organización y Funcionamiento elaborado desde el primer año de su reapertura.

En el periodo de la gestión rectoral del Dr. Efraín Morote Best, se elaboró el Plan de Estudios de 1964 con la colaboración de personalidades vía cooperación técnica internacional de varios países extranjeros como Dinamarca, Suiza, Canadá y Francia; para el caso de Escuela de Ingeniería de Minas, en la elaboración del Plan de Estudios contribuyeron personalidades de esos países y el apoyo de funcionarios de Ex-Cerro de Pasco Corporation, estableciendo el Plan de Estudios similar al de Colorado School of Mining (CSM) de EE.UU. El funcionamiento de estos Planes de Estudio se desarrolló dentro del sistema departamentalista.

Posteriormente, el sistema departamentalista se convierte en Programa Académico, para la formación de la carrera con Planes de Estudio 1964 y 1972, luego por la aplicación de la Ley

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
EP INGENIERIA MINAS  
Dr. Ing. JAIMÉ SOTO HUAMAN MONTES





Universitaria N° 23733 y el Estatuto de la UNSCH, desde diciembre de 1983 se convierte en Sistema Facultativo denominado como Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil, y para la formación de la carrera se reformularon los Planes de Estudios de 1974, 1978, 1986, 1996 y actualmente rige el Plan de Estudios de 2004. Todos estos Planes han sido elaborados con objetivos orientados mayormente a la adquisición y generación de conocimientos.

Durante los 60 años de vida institucional fructífera la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas (EPIM), con los Planes de Estudios mencionados, las promociones han transpuesto el umbral de la Universidad, dieron prestigio a su Alma Máter y contribuyeron al desarrollo de la minería nacional.

La EPIM-UNSCH, para la formación de Ingenieros de Minas de acuerdo a las exigencias del Currículo de Estudios, cuenta a la fecha con una infraestructura académica necesaria, tales como el museo de mineralogía, laboratorio de petromineralogía, gabinete de topografía, centro de cómputo, biblioteca especializada, gabinete de dibujo, maquinaria minera, laboratorio de mecánica de rocas y de suelos, seguridad y medio ambiente, laboratorio de ventilación de minas, planeamiento y explotación de minas; no obstante requiere renovar muchos instrumentos e implementar con otras nuevas para formar profesionales del futuro dentro de su Misión y Visión Institucional.

Las tendencias actuales de la Educación Superior en el siglo XXI, exige plantear la necesidad de una reforma educacional en las Universidades, referente al **Currículo de Estudios** que refleje claramente la formación profesional, las **actitudes y los valores sociales** de la persona. Esta es la razón por lo que se dispone la construcción del Currículo de Estudios basado en competencias para la EPIM. El Currículo de Estudios 2004 ya cumplió su vigencia y además está diseñado por objetivos.

## 6. BASE LEGAL.

- Constitución Política del Perú de 1993 Arts. 13° y 18°, que señalan que la educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana; la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística y la investigación científica y tecnológica.
- Ley Universitaria N° 30220, Capítulo V: Organización Académica Arts. 40, 41 y 42, señala que cada carrera profesional diseña y determina su estructura curricular de acuerdo a las necesidades regionales y nacionales.
- Estatuto de la UNSCH (Versión 2.0, 2016), Art. 114° (a) y 151°, que cada carrera profesional diseña su currículo por módulos de competencia profesional y las exigencias académicas para la obtención de grados y títulos.
- Reglamento General de la UNSCH
- Plan Estratégico Institucional 2021-2026-UNSCH
- DIRECTIVA N° 002-2017-VRAC-UNSCH
- RCU-N° 1846-2023-UNSCH-CU: DIRECTIVA N° 005-2023-VMC-UNSCH

## 7. JUSTIFICACIÓN DE LA CARRERA.

La minería es la base económica fundamental del país, hoy y siempre constituye una oportunidad de grandes inversiones del capital nacional y extranjero, para promover grandes proyectos mineros, y es un campo de acción amplio y variado para todos los profesionales mineros y afines. Asimismo, el país y particularmente la región Ayacucho disponen de ingentes recursos metálicos y no metálicos poco desarrollado y mayormente a nivel prospectivo, que requieren su aprovechamiento racional en futuro.





Por otro lado, de acuerdo al análisis actual y prospectivo de la oferta y demanda de Ingenieros de minas en el país, realizado por el IIMP y GERENS los años 2010 y 2011, señalan que la industria minera requiere más profesionales de la especialidad de minas, geología y metalúrgica, tanto a nivel nacional e internacional, pero con calidad y pertinencia que exige el mercado laboral de la industria minera actual.

En la actualidad, el escenario de la minería nacional e internacional continúa con mucha perspectiva de hacer la minería de acuerdo a los tiempos, por lo que la vigencia de la carrera de Ingeniería de Minas en la UNSCH se justifica y se garantizará la mejor formación profesional competitiva con la mejora continua del currículo de la EPIM, dentro de las exigencias de autoevaluación y acreditación universitaria, y coherente con el proyecto educativo institucional, para ofrecer una carrera pertinente y de calidad de acuerdo a las exigencias de la industria minera nacional e internacional, e incorporando la implementación de **innovaciones pedagógicas y nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje-evaluación**, que garantice el reconocimiento de la formación del Ingeniero de Minas UNSCH. Por otro lado, los Ingenieros de Minas UNSCH por ser egresados de la segunda Escuela de Ingeniería de Minas en el país, tienen prestigio ganado y posicionado en el mercado laboral, ejerciendo su profesión en distintas áreas de la minería al servicio de la región, el país e internacionalmente. Asimismo, la Escuela de Ingeniería de Minas tiene más de 90% de sus docentes capacitados a nivel de posgrado y tienen implementado sus gabinetes y laboratorios para garantizar el conocimiento de la carrera. También la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas para el apoyo del trabajo académico organiza de manera permanente, los Encuentros de Egresados de Ingenieros de Minas-UNSCH, los Jueves Minero Halcón, simposios, foros y otras actividades académico-culturales como mecanismo de contribución a la formación de Ingeniería de Minas. Cabe mencionar, que para la elaboración del presente Plan Curricular se ha interactuado con la opinión de los profesionales de las empresas mineras, donde se encuentran los egresados de la UNSCH.

## 8. PROPÓSITOS ACADÉMICOS DE LA CARRERA.

Formar Ingenieros de Minas altamente competitivos con una sólida formación académica, científica, tecnológica y humanística, con las siguientes competencias:

- Profesionales de la más alta calidad, que responda con sentido crítico y positivo al desarrollo integral de la región y del país.
- Profesionales para proyectar métodos de aprovechamiento de recursos minerales con responsabilidad ambiental y social.
- Lograr en el egresado, competencias para el desempeño en la dirección de las empresas mineras, trabajos en equipo, innovador y el emprendimiento con liderazgo.
- Lograr en el egresado, persona con visión holística y cultive los valores.

## 9. ESTRUCTURA DEL CURRÍCULO.

### 9.1. FUNDAMENTACIÓN.

La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, tiene una estructura de la oferta de educación superior, organizada sobre la base de las Escuelas Profesionales, que son dependencias académicas que planean, organizan, dirigen y controlan el proyecto educativo a través del Currículo, sobre la base de los lineamientos que establece el Vicerrectorado Académico en coordinación con la Oficina General de Gestión Académica.

En la actualidad las nuevas tendencias de la formación profesional, exigen una formación integral de acuerdo al proyecto educativo basado en competencias, tal como expresa la Ley



Nº 28740 (Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa- SINEACE-), que establecen que la formación profesional debe estar orientado al desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes del egresado. Así mismo el Plan Estratégico Institucional 2017-2019 de la UNSCH, establece entre sus estrategias de desarrollo, la necesidad de formulación, evaluación y mejora continua del currículo con énfasis en el área de humanística y liderazgo.



Por otro lado, este Currículo 2018 Reajustado de la carrera de Ingeniería de Minas es un proyecto que genera un conjunto de experiencias que transforme de un estado inicial de la persona (ingresante) a uno final (egresado), que implican la formación personal y la formación profesional mediante la adquisición de competencias para realizar las tareas propias de la profesión, como los valores y actitudes que determinan la formación de individuos responsables, críticos, creativos y solidarios. En ese sentido debemos entender a la competencia como un saber complejo, en el que se integran conocimientos, habilidades, actitudes y motivación. Las competencias pueden ser genéricas o específicas (las genéricas que se refieren a la persona y trascienden la profesión, y las específicas son propias de cada profesión).

Asimismo, el Plan curricular reajustado de la Escuela de Ingeniería de Minas se fundamenta en los principios y teorías filosóficas, antropológicas, psicológicas, pedagógicas, curriculares y tendencias globales de la profesión:

Por **fundamentos filosóficos** se le atribuye a la Universidad, que el Ingeniero de Minas debe formarse de manera integral, como persona en todas sus potencialidades y como profesional en las capacidades propias de la carrera. También a través del presente currículo se orienta a ser un profesional poseedor de saberes sobre el contexto nacional e internacional y de los problemas actuales; debe ser un profesional referente sobre la base de principios sólidos como la libertad, el pluralismo ideológico, la búsqueda constante de la verdad y la afirmación de los valores humanos.

Por **fundamentos antropológicos** se le considera al Ingeniero de Minas como un ser social modelado por el contexto cultural de nuestra minería; por lo que debe informarse que la minería es una actividad muy antigua al igual que la agricultura y somos considerados un país con muchos recursos minerales; también existen evidencias en nuestro país de la metalurgia alcanzada por nuestros antepasados (5000 años haciendo metalurgia); pues desde antaño trabajaron la minería en el Perú como una minería más sostenible y equilibrada de nuestros tiempos, porque los incas refinaron el oro, la plata, el cobre, entre otros, con una inigualable tecnología manteniendo el cuidado al medio ambiente que aún no superada en su extensión, en los tiempos actuales. También deben informarse de la cultura ancestral y prácticas sociales que profesan las comunidades de la zona de influencia de las mineras para hacer una minería con consentimiento y licencia social.

Por **fundamentos sociológicos**, se considera que la educación universitaria del Ingeniero de Minas debe suponer la interpretación crítica de la sociedad y su formación profesional con capacidad no solamente para desenvolverse en el mundo del trabajo sino también de contribuir a la transformación de la propia sociedad. Las actividades que desarrolla son acciones sociales que requiere la propia sociedad; por lo que su formación profesional parte de la demanda social actual para proyectarse al futuro.

Por **fundamentos psicológicos**, se plantea que el **aprendizaje** tiene un carácter activo, porque se **aprende haciendo**, también se logra a través de la interacción del alumno con sus





docentes, entre compañeros de clase y con el resto de la comunidad universitaria, por lo que el aprendizaje es un proceso eminentemente social; asimismo el docente tiene una función orientador, organizador y administrador del proceso enseñanza-aprendizaje.

Por **fundamentos pedagógicos**, se plantea una concepción moderna de aprendizaje, donde la **transferencia de conocimientos** ha pasado a ser entendida como **construcción de conocimientos**; por lo que en la actualidad, la educación universitaria tiene que orientarse a **enseñar a pensar y aprender**, y la acción docente promoverá a lograr que los alumnos aprendan de un modo consciente, reflexivo y construyan sus conocimientos; en esta perspectiva la educación en nuestra Escuela de Ingeniería de Minas, tanto hoy y como en el futuro, se orientará a una ingeniería de equilibrio entre la sociedad y la naturaleza, y al mismo tiempo deben otorgar los recursos naturales a la sociedad que la demanda, estableciendo una civilización en una sociedad sostenible. Estos aprendizajes en la Escuela de Ingeniería de Minas requieren la intervención multidisciplinaria para abordar áreas de conocimientos afines.

En este contexto, la Universidad está comprometida de brindar la Formación Profesional de Ingenieros de Minas con más alta calidad y rigurosidad, de acuerdo a las exigencias de esta época de información y conocimientos, la globalización de información, mercado de capitales y los avances tecnológicos en la industria minera. Los Ingenieros de Minas afrontarán los retos de mantener el equilibrio de nuestra naturaleza con el desarrollo socio económico del país. Esto exige una pedagogía de enseñanza con uso de la tecnología actual sin papel y tiza. Asimismo, los egresados, Ingenieros de Minas-UNSCH, afirman su labor como agente de cambio e innovación en la industria para el desarrollo de una sociedad sin impactos sociales ni ambientales atentatorios del balance de nuestro planeta. Por otro lado, cuando los estudiantes de minas han alcanzado los aprendizajes señalados, decimos que son personas competentes para la vida en el mundo de hoy y del futuro. Solo en esa medida la educación universitaria será valedera e importante.

## 9.2. PERFIL DE INGRESO

La Facultad de Ingeniería de Minas Geología y Civil, particularmente la EPIM, se reafirma por el derecho de todos a la educación y el derecho de acceder a la enseñanza superior sobre la base de los méritos y capacidades individuales. La calidad de insumo que representan los estudiantes, exige una selección adecuada desde los exámenes de admisión, por lo que la Universidad debe establecer su política de ingreso para las Escuelas Profesionales de Ingeniería.

Los estudiantes que se acogen a la carrera de Ingeniería de Minas deben demostrar conocimientos en matemáticas, física, química, competencias personales (conocimientos, habilidades y actitudes) y desarrollar pensamiento crítico; además deben demostrar algunos rasgos siguientes:

- El interés y cualidades personales para acometer la formación profesional altamente calificado.
- Ser una persona que practica los valores de la justicia, la responsabilidad, la humildad, evitar el menosprecio por los demás y tener autoestima elevado.
- La fortaleza física, don de mando, fluidez en las relaciones inter-personales, capacidad para resolver problemas.
- Interés por actividades que supongan el manejo de instrumentos, máquinas y herramientas.
- Persona que cuide su apariencia física, buena salud tanto física y mental.
- Deseo de capacitación permanente para lograr las competencias profesionales.
- Ser una persona identificada con su Universidad.

  
Dr. Ing. JAIRO ALBERTO HUAMAN BUSTOS  
DIRECTOR





### 9.3. PERFIL DE EGRESO

El Perfil Profesional es la declaración Institucional acerca de un conjunto de rasgos y capacidades que caracterizarán al egresado de Ingeniería de Minas-UNSCH, expresados en términos de competencias en diferentes dominios de la acción profesional, las que pueden serle demandadas legítimamente por la profesión y la sociedad para las tareas que se le supone capacitado y competente.

La minería es una actividad que involucra la extracción de minerales metálicos y no metálicos, así como los combustibles sólidos. El Ingeniero de Minas-UNSCH gestiona eficientemente las operaciones para la extracción y aprovechamiento de recursos naturales no renovables garantizando su previsión y su prudente y racional extracción en una sociedad mundial sostenible.

El perfil del Ingeniero de Minas egresado de la UNSCH:

#### a) Perfil Personal:

- Persona con valores de la justicia, la responsabilidad, la humildad y la confianza en sí mismo.
- Logra el liderazgo y don de mando, fluidez en las relaciones inter-personales, tolerancia a situaciones conflictivas y capacidad para resolver problemas.
- Tiene objetivos de vida claros y con cronograma establecido para que sus actividades tengan el norte al cual dirigirse.
- Visionario para acometer un empresario emprendedor.
- Persona que expresa alegría y entusiasmo, como expresión de su paz espiritual.
- Conceptuar al hombre y a la sociedad con ideales ciudadanos y de equidad.
- Tener aptitudes para el manejo de instrumentos, máquinas y herramientas.
- Demuestra hábitos para una educación continua y desarrollo profesional.
- Profesional orgulloso de su formación universitaria.

#### b) Perfil Profesional:

El ingeniero de Minas con formación integral y competitivo, debe alcanzar el siguiente perfil:

- Profesional sólido capacitado para ocupar diversos cargos de dirección y supervisión, con conocimientos actualizados de ciencias y tecnologías.
- Competencias para la formulación técnico-económico interdisciplinario de proyectos mineros de calidad, rentables y sostenibles.
- Competencias para realizar estudios geomecánicos.
- Planifica, gestiona y controla las operaciones mineras con uso de tecnologías modernas, para desarrollar una minería racional, segura, económica, con preservación del medio ambiente y respeto a las relaciones comunitarias.
- Aplica los conocimientos de matemáticas, estadística, física, química y termodinámica para la solución de los problemas del proceso de minado.
- Aplica la administración estratégica y manejo de conflictos sociales.
- Ejerce principios de autoridad, responsabilidad y toma decisiones en la gestión de las operaciones mineras, promoviendo el trabajo en equipo.
- Investiga, innova y aplica los nuevos conocimientos tecnológicos, con cuidado y protección de las personas y el medio ambiente.
- Conoce y aplica la legislación de la seguridad y ambiental vigentes.
- Demuestra el conocimientos de otros idiomas para comunicarse con los profesionales del orbe.





### c) Perfil social.

- Tener una visión crítica de la realidad y estar inmersos en la sociedad (participación en actividades deportivas, culturales, eventos académicos, etc.).
- Desarrollar la conciencia crítica, el espíritu solidario, la sensibilidad social e identificarse con la problemática de la comunidad para promover la defensa y la conservación de los recursos naturales, y contribuir al desarrollo de la sociedad peruana.
- Respetar los derechos y valores universales del hombre, la Constitución, las Leyes y Normas que rigen el país.

Para determinar el perfil de egreso de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas-UNSCH, se empleó la metodología de análisis funcional, donde se establecieron el propósito principal de la Ingeniería de Minas, 04 funciones clave de la carrera, 10 unidades de competencia y 32 elementos de competencia, que se adjunta en el Anexo D.

## 9.4. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS.

### 9.4.1. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.

El Plan de Estudios está orientado a una filosofía de cambio en el desempeño futuro del Ingeniero de Minas, dentro del criterio de formación académica por competencias de **Aprender a aprender, Aprender a hacer, Aprender a ser y Aprender a convivir**. Esta exigencia obedece a la realidad nacional de hacer una gestión responsable con la tierra y sus recursos, porque el avance tecnológico en la industria minera es minería 4.0, donde la automatización, teleoperación y digitalización exige mayor competitividad. Dentro de esta perspectiva las asignaturas están organizadas de forma secuencial entre semestres, pero todas las asignaturas contribuyen al perfil de egreso; sin embargo, la **columna vertebral son un grupo de asignaturas**, así en la SERIE 100 son: Ciencias Naturales y Medio Ambiente, Matemática Básica, Química General, Geología General; SERIE 200: las Físicas, los Cálculos, Introducción a la Minería, Petrología General, Geometría Descriptiva Aplicada; SERIE 300: Resistencia Materiales, Termodinámica Aplicada, Geología Estructural y de Minas, Mecánica de Rocas, Metalurgia, Mecánica de Fluidos e Hidráulica, Metodología de Investigación Científica; SERIE 400: Minería Subterránea I y II, Economía y Valuación de Georecursos, Innovación Tecnológica Creatividad y Emprendimiento, Geotecnia, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Minera, Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, Perforación y Fragmentación de Rocas; SERIE 500: Minería Superficial, Ingeniería de Ventilación Minera, Cierre y Remediación de Minas, Transporte y Extracción de Minerales, Planeamiento de Minas y Control de Operaciones, Ingeniería de Construcciones y Sostenimiento en Minería, Trabajo de Investigación. Con este enfoque de Currículo se mantendrá la pertinencia y sostenibilidad de la carrera de Ingeniería de Minas en el contexto global.

### 9.4.2. DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR AREAS DE FORMACIÓN GENERAL, DE FORMACIÓN ESPECÍFICA Y DE ESPECIALIDAD.

El presente Plan de Estudios está planteado para facilitar la mayor empleabilidad de los graduados de Ingeniería de Minas-UNSCH, y se basa en fundamentos científicos y en ciencias de la ingeniería minera, geológica y ramas afines, cuya aplicación permite operar y gerenciar las minas, diseñar las estructuras de minas subterráneas y a cielo abierto y disponerlos al servicio de la industria para la extracción de los yacimientos minerales. Para lograr este objetivo, los egresados tienen competencias necesarias para:

- Desempeñarse su función profesional de Ingeniero de Mina con amplio conocimiento y abordar los problemas de excavación en el macizo rocoso, independientemente de que el depósito mineral requiera métodos de extracción superficiales o subterráneos.



- Especializarse en las diferentes áreas de la ingeniería de minas, reforzando para ello su formación profesional mediante los cursos electivos que ofrece la carrera desde la Serie 400 Par.
- Desempeñarse en el quehacer de la minería científicamente en las diferentes áreas de la ingeniería y posiciones jerárquicas, para el cual tienen una base suficientemente sólida de conocimientos administrativos, científicos y de ingeniería para hacerlo efectivamente.



El plan curricular ofrece los cursos electivos de la especialidad, desde la Serie 400 Par hasta Serie 500 Par.

En la Serie 500 Par se les ofrece la Asignatura de TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, que paralelamente se debe estructurar y elaborar su trabajo de investigación para optar el Grado Académico de Bachiller de inmediato; asimismo, todas las asignaturas de investigación y de especialidad cursadas son herramientas base para que puedan posteriormente formular su Plan de Tesis de investigación para titularse; cabe aclarar que en la Escuela de Ingeniería de Minas la titulación es después de haber optado el grado académico de Bachiller. En la siguiente tabla se presenta la distribución por áreas de estudio.

DISTRIBUCIÓN POR ÁREAS DE ESTUDIO ESPECÍFICOS			
OBLIGATORIOS	Nº CURSOS	Nº CRÉDITOS	CONFORMIDAD
Área de Estudios Generales	10	35	CONFORME
Área de Formación Específica	16	51	CONFORME
Área de Especialidad	27	99	CONFORME
Área de Investigación Científica y Tecnológica	03	12	CONFORME
Área de Innovación Tecnológica Creatividad y Emprendimiento	01	3	CONFORME
Área de Asignaturas Electivas de Especialidad	03	9	
Trabajos de responsabilidad social, proyección y extensión cultural universitaria		3	CONFORME
<b>TOTAL DE CRÉDITOS APROBADOS</b>	<b>60</b>	<b>212.0</b>	<b>CONFORME</b>
Idiomas- son Asignaturas Extracurriculares Obligatorias con Créditos no Contabilizados.	3	6.0	CONFORME

NOTA: En el acápite 9.4.5 están las asignaturas correspondientes de cada Área de estudio específico.

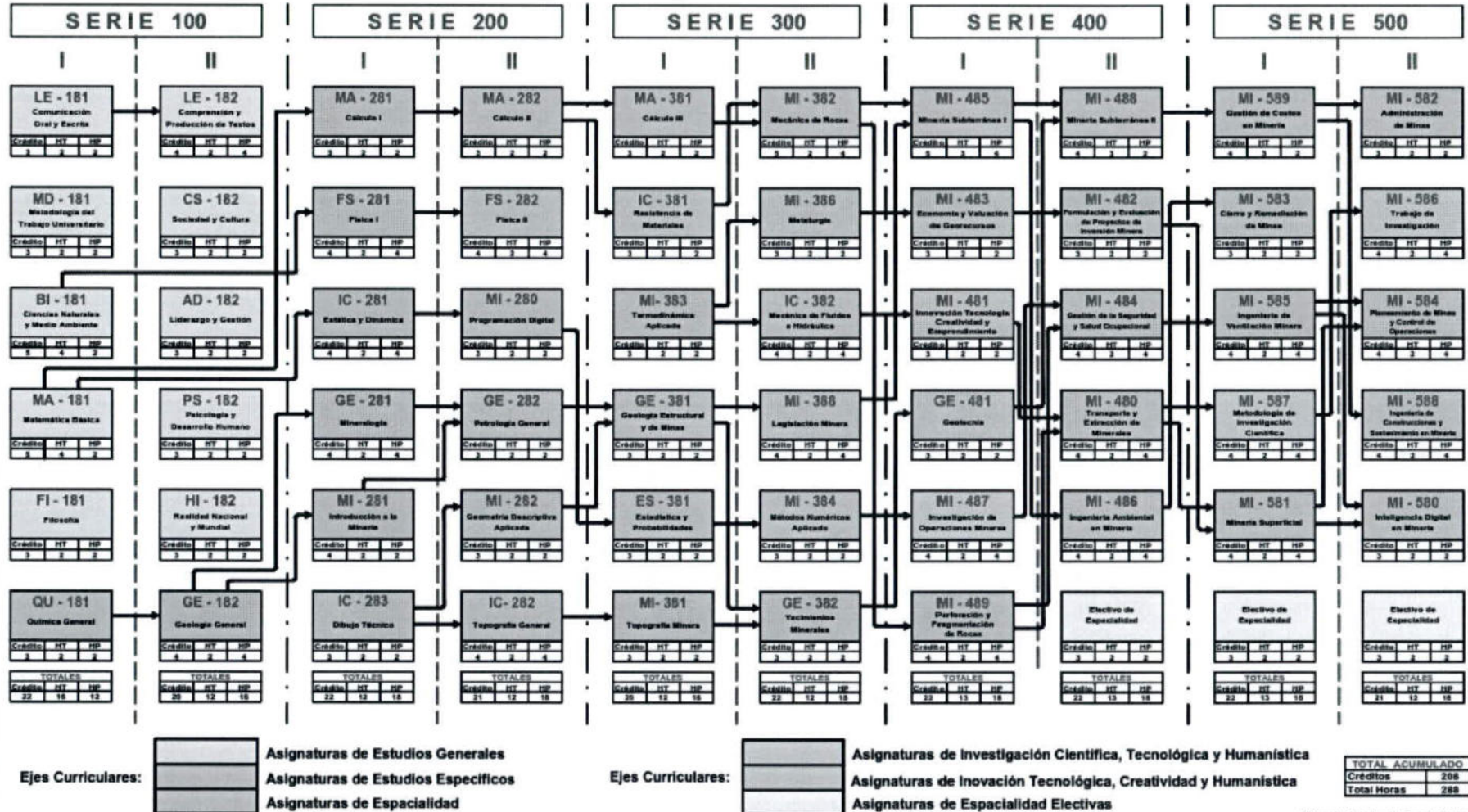
Con ese objetivo las asignaturas tienen una secuencia calendarizada por Semestres académicos y los cursos electivos de especialidad, que se muestran en las siguientes tablas de distribución de Asignaturas. Las asignaturas de Estudios Generales se les ofrece en los dos (02) primeros semestres de la carrera.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
F.P. INGENIERÍA MINAS  
*[Signature]*  
DR. ALBERTO HUAMAN MONTES  
DIRECTOR





### 9.4.3. MALLA CURRICULAR DE LA ESCUELA INGENIERÍA DE MINAS CURRÍCULO 2018 POR COMPETENCIA





#### 9.4.4. DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR SEMESTRE ACADÉMICO:

SIGLA	ASIGNATURA	Créd.	HT	HP	TH	Req	DEPTO
<b>SERIE 100 - I</b>							
LE - 181	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3	2	2	4	Ninguna	DALL
MD - 181	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	3	2	2	4	Ninguna	DAECH
BI - 181	CIENCIAS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE	5	4	2	6	Ninguna	DACB
MA - 181	MATEMÁTICA BÁSICA	5	4	2	6	Ninguna	DAMF
FI - 181	FILOSOFÍA	3	2	2	4	Ninguna	DACHS
QU - 181	QUÍMICA GENERAL	3	2	2	4	Ninguna	DAIQ
		22	16	12	28		

SIGLA	ASIGNATURA	Créd.	HT	HP	TH	Req	DETO
<b>SERIE 100 - II</b>							
LE - 182	COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS	4	2	4	6	LE - 181	DALL
CS - 182	SOCIEDAD Y CULTURA	3	2	2	4	NINGUNO	DACHS
AD - 182	LIDERAZGO Y GESTION	3	2	2	4	NINGUNO	DACEA
PS - 182	PSICOLOGÍA Y DESARROLLO HUMANO	3	2	2	4	Ninguna	DAECH
HI - 182	REALIDAD NACIONAL Y MUNDIAL	3	2	2	4	Ninguna	DACHS
GE - 182	GEOLOGÍA GENERAL	4	2	4	6	QU - 181	DAIMC
		20	12	16	28		

SIGLA	ASIGNATURA	Créd.	HT	HP	TH	Req	DEPTO
<b>SERIE 200 - I</b>							
MA - 281	CÁLCULO I	3	2	2	4	MA - 181	DAMF
FS - 281	FÍSICA I	4	2	4	6	BI - 181	DAMF
IC - 281	ESTÁTICA Y DINÁMICA	4	2	4	6	MA - 181	DAIMC
GE - 281	MINERALOGÍA	4	2	4	6	GE - 182	DAIMC
MI - 281	INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA	4	2	4	6	GE - 182	DAIMC
IC - 283	DIBUJO TÉCNICO	3	2	2	4	Ninguna	DAIMC
		22	12	20	32		

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
INGENIERÍA MINAS  
Prof. Dr. CACERES HUAMANTONES  
SECRETARÍA





SIGLA	ASIGNATURA	Créd.	HT	HP	TH	Req	DEPTO
<b>SERIE 200 - II</b>							
MA - 282	CÁLCULO II	3	2	2	4	MA - 281	DAMF
FS - 282	FÍSICA II	4	2	4	6	FS - 281	DAMF
GE - 282	PETROLOGÍA GENERAL	3	2	2	4	GE - 281 MI - 281	DAIMC
MI - 280	PROGRAMACIÓN DIGITAL	4	2	4	6	IC - 281	DAIMC
MI - 282	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA APLICADA	3	2	2	4	IC - 283	DAIMC
IC - 282	TOPOGRAFÍA GENERAL	4	2	4	6	IC-283	DAIMC
		21	12	18	30		

SIGLA	ASIGNATURA	Créd.	HT	HP	TH	Req	DEPTO
<b>SERIE 300 - I</b>							
MA - 381	CÁLCULO III	3	2	2	4	MA - 282	DAMF
IC - 381	RESISTENCIA DE MATERIALES	4	2	4	6	MA - 282	DAIMC
MI - 381	TOPOGRAFÍA MINERA	4	2	4	6	IC - 282	DAIMC
MI - 383	TERMODINAMICA APLICADA	3	2	2	4	FS - 282	DAIMC
GE - 381	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y DE MINAS	3	2	2	4	GE - 282 MI - 282	DAIMC
ES - 381	ESTADISTICA Y PROBABILIDADES	3	2	2	4	MI - 280	DAMF
		20	12	16	28		

SIGLA	ASIGNATURA	Créd.	HT	HP	TH	Req	DEPTO
<b>SERIE 300 - II</b>							
MI - 382	MECÁNICA DE ROCAS	5	3	4	7	IC - 381 MA-381	DAIMC
MI - 384	MÉTODOS NUMERICOS APLICADO	3	2	2	4	ES - 381	DAIMC
MI - 386	METALURGIA	3	2	2	4	MI - 383	DAIMC
MI - 388	LEGISLACIÓN MINERA	4	2	4	6	GE-381	DAIMC
IC - 382	MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRAÚLICA	4	2	4	6	MI - 383	DAIMC
GE - 382	YACIMIENTOS MINERALES	3	2	2	4	GE - 381 MI - 381	DAIMC
		22	13	18	31		

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MINAS  
*Jaime F.*  
Dr. Ing. EDUARDO HUAMAN BONTES  
DIRECTOR



SIGLA	ASIGNATURA	Créd.	HT	HP	TH	Req	DEPTO
<b>SERIE 400 - I</b>							
MI - 481	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, CREATIVIDAD Y EMPRENDIMIENTO	3	2	2	4	IC - 382	DAIMC
GE - 481	GEOTECNIA	3	2	2	4	GE - 382	DAIMC
MI - 483	ECONOMÍA Y VALUACIÓN DE GEORECURSOS	4	2	4	6	MI - 386	DAIMC
MI - 485	MINERÍA SUBTERRÁNEA I	4	2	4	6	MI - 382 MI - 388	DAIMC
MI - 487	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES MINERAS	4	2	4	6	MI - 384	DAIMC
MI - 489	PERFORACIÓN Y FRAGMENTACIÓN DE ROCAS	4	2	4	6	MI - 382	DAIMC
		22	12	20	32		

SIGLA	ASIGNATURA	Créd.	HT	HP	TH	Req	DEPTO
<b>SERIE 400 - II</b>							
MI - 482	FORMU. Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSIÓN MINERA	3	2	2	4	MI - 483	DAIMC
MI - 480	TRANSPORTE Y EXTRACCIÓN DE MINERALES	4	2	4	6	MI - 481 MI - 489	DAIMC
MI - 484	GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	4	2	4	6	MI - 487 MI - 489	DAIMC
MI - 486	INGENIERÍA AMBIENTAL EN MINERÍA	4	2	4	6	MI - 485	DAIMC
MI - 488	MINERÍA SUBTERRÁNEA II	4	2	4	6	MI - 485 GE - 481	DAIMC
	<b>ELECTIVO</b>	3	2	2	4		
		22	12	20	32		
	<b>ELECTIVOS DE ESPECIALIDAD</b>						
MI - 882	MINERÍA DE NO METÁLICOS	3	2	2	4	GE - 382	DAIMC
MI - 884	TÚNELES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	3	2	2	4	MI - 481	DAIMC
GE - 886	GEOESTADÍSTICA	3	2	2	4	MI - 487	DAIMC

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUANCAYO  
C.P.R. INGENIERÍA MINAS  
*[Firma]*  
DECANO DE INGENIERÍA MINAS  
DIRECTOR





SIGLA	ASIGNATURA	Créd.	HT	HP	TH	Req	DEPTO
<b>SERIE 500 - I</b>							
MI - 581	MINERÍA SUPERFICIAL	4	2	4	6	MI - 480 MI - 482	DAIMC
MI - 583	CIERRE Y REMEDIACIÓN DE MINAS	3	2	2	4	MI - 486	DAIMC
MI - 585	INGENIERÍA DE VENTILACION MINERA	4	2	4	6	MI - 484	DAIMC
MI - 587	METODOLOGIA DE INVESTIGACION CIENTIFICA	4	2	4	6	MI - 484	DAIMC
MI - 589	GESTIÓN DE COSTOS EN MINERÍA	4	3	2	5	MI - 488	DAIMC
	<b>ELECTIVO</b>	3	2	2	4		
		22	13	18	31		
<b>ELECTIVOS DE ESPECIALIDAD</b>							
MI - 881	COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS MINERALES	3	2	2	4	MI - 482	DAIMC
MI - 883	RELACIONES HUMANAS E INDUSTRIALES	3	2	2	4	MI - 488	DAIMC
GE - 885	GEOTECNIA APLICADA	3	2	2	4	GE - 481	DAIMC

SIGLA	ASIGNATURA	Créd.	HT	HP	TH	Req	DEPTO
<b>SERIE 500 - II</b>							
MI - 582	ADMINISTRACIÓN DE MINAS	3	2	2	4	MI - 589	DAIMC
MI - 584	PLANEAMIENTO DE MINAS Y CONTROL DE OPERACIONES	4	2	4	6	MI - 581 MI - 585	DAIMC
MI - 586	<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	4	2	4	6	MI - 587	DAIMC
MI - 588	INGENIERÍA DE CONSTRUCCIONES Y SOSTENIMIENTO EN MINERÍA	4	2	4	6	MI - 589	DAIMC
MI - 580	INTELIGENCIA DIGITAL EN MINERÍA	3	2	2	4	MI - 585	DAIMC
	<b>ELECTIVO</b>	3	2	2	4		
		21	12	18	30		
<b>ELECTIVO DE ESPECIALIDAD</b>							
MI - 888	INGENIERÍA DE SUSTENTABILIDAD	3	2	2	4	MI - 483	DAIMC
MI - 880	INGENIERÍA DEL AGUA EN MINERÍA	3	2	2	4	MI - 489	DAIMC
MI - 886	RESPONSABILIDAD SOCIAL EN MINERÍA	3	2	2	4	MI - 583	DAIMC

#### 9.4.5. DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR ESTUDIOS ESPECÍFICOS.

El Currículo de Estudios está orientado a una filosofía de cambio en el desempeño futuro del Ingeniero de Minas, dentro del criterio de formación académica por competencias de **aprender a ser, aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a convivir**. Esta exigencia obedece a la realidad nacional de hacer una gestión responsable con la tierra y sus recursos, el avance tecnológico alcanzado en la industria minera y la globalización del conocimiento que exige mayor competitividad. Dentro de esta perspectiva el Ingeniero de Minas del futuro tendrá una alta ética y cultura preventiva de respeto a la naturaleza, lo cual se logrará mediante la nueva concepción de currículo por competencia, que se describe.





#### 9.4.5.1. ASIGNATURAS DE ESTUDIOS GENERALES

En la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas las 10 Asignaturas de Estudios Generales son impartidos en 02 Ciclos académicos (Serie 100 Impar y Serie 100 Par)

Tabla 9.4.5.1.1: Asignaturas de Estudios Generales		Nº Créditos
LE - 181	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3
BI - 181	CIENCIAS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE	5
MA - 181	MATEMÁTICA BÁSICA	5
MD - 181	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	3
LE - 182	COMPRESIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS	4
PS - 182	PSICOLOGÍA Y DESARROLLO HUMANO	3
CS - 182	SOCIEDAD Y CULTURA	3
HI - 182	REALIDAD NACIONAL Y MUNDIAL	3
FI - 181	FILOSOFÍA	3
AD - 182	LIDERAZGO Y GESTION	3
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>

#### 9.4.5.2. ASIGNATURAS DE ESTUDIOS ESPECIFICOS

TABLA 9.4.5.2.1: ASIGNATURAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA		Nº Créditos
IC - 283	DIBUJO TÉCNICO	3
QU - 181	QUÍMICA GENERAL	3
MA - 281	CÁLCULO I	3
FS - 281	FÍSICA I	3
GE - 182	GEOLOGÍA GENERAL	4
MA - 282	CÁLCULO II	3
MI - 282	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA APLICADA	3
FS - 282	FÍSICA II	3
MA - 381	CÁLCULO III	3
IC - 281	ESTÁTICA Y DINÁMICA	3
IC - 282	TOPOGRAFÍA GENERAL	4
IC - 381	RESISTENCIA DE MATERIALES	3
MI - 280	PROGRAMACIÓN DIGITAL	3
ES - 381	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	3
MI - 384	MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADO	3
IC - 382	MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA	4
<b>TOTAL</b>		<b>51</b>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
EP. INGENIERIA MINAS

*[Firma]*

D. JUAN CARLOS HUAMAN MONTES  
DIRECTOR





TABLA 9.4.5.2.2: ASIGNATURAS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA		Nº Créditos
MI - 587	METODOLOGIA DE INVESTIGACION CIENTIFICA	4
MI - 487	INVESTIGACION DE OPERACIONES MINERAS	4
MI - 586	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	4
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>
TABLA 9.4.5.2.3: ASIGNATURAS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, CREATIVIDAD Y EMPRENDIMIENTO		Nº Créditos
MI - 481	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CREATIVIDAD Y EMPRENDIMIENTO	3
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>

#### 9.4.5.2.4: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, TESIS Y TRABAJOS DE SUFICIENCIA PROFESIONAL.

Los estudiantes de ingeniería de minas para optar el Grado Académico de Bachiller, deben elaborar un trabajo de investigación en el área de minería, en base a las asignaturas de investigación que ofrece el presente Plan de Estudios y cumplir con otros requisitos que establece el Reglamento de Grados y Títulos. Este trabajo de investigación se realizará durante el décimo ciclo como parte del contenido del curso de TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, para el cual ya cuentan con todas las herramientas necesarias para la investigación mediante las asignaturas pertinentes.

Mientras la tesis de investigación o por trabajo de suficiencia profesional, con fines de optar el título de Ingeniero de Minas, se otorgará después que hayan optado el Grado de Bachiller de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, y haber presentado y sustentado otro trabajo de investigación, para el cual los egresados tienen conocimientos de la investigación científica y tecnológica impartidos en el pregrado.

#### 9.4.5.3. ASIGNATURAS DE ESPECIALIDAD

TABLA 9.4.5.3.1: ASIGNATURAS DE ESPECIALIDAD		Nº Créditos
GE - 281	MINERALOGÍA	4
GE - 282	PETROLOGÍA GENERAL	3
MI - 281	INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA	4
MI - 381	TOPOGRAFÍA MINERA	4
MI - 383	TERMODINAMICA APLICADA	3
GE - 381	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y DE MINAS	3
MI - 382	MECÁNICA DE ROCAS	5
MI - 386	METALURGIA	3
GE - 382	YACIMIENTOS MINERALES	3
MI - 489	PERFORACIÓN Y FRAGMENTACION DE ROCAS	4
MI - 388	LEGISLACIÓN MINERA	4
GE - 481	GEOTECNIA	3
MI - 485	MINERÍA SUBTERRÁNEA I	4
MI - 483	ECONOMÍA Y VALUACIÓN DE GEORECURSOS	4
MI - 484	GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	4

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS  
Dr. Ing. ALBERTO HUAMAN AGUIRRE  
DIRECTOR





El estudio de inglés a través de estas Asignaturas, es requisito para optar el grado académico de Bachiller, cuyo dominio correspondiente será certificado por el centro de idiomas (INDI).



Resumen de la asignación de créditos de las áreas curriculares			
ÁREAS CURRICULARES	SUB ÁREAS	CRÉDITOS	PORCENTAJE
1. Estudios generales		35	16.5%
2. Estudios específicos	2.1. Formación específica	51	24.1%
	2.2. Investigación científica y tecnológica	12	5.7%
	2.3. Innovación tecnológica, creatividad y emprendimiento	3	1.4%
	2.4. Trabajos de responsabilidad social, proyección y extensión cultural universitaria	3	1.4%
3. Estudios de especialidad	3.1. Especialidad	99	46.7%
	3.2. Electivas	9	4.2%
<b>TOTAL</b>		<b>212</b>	<b>100%</b>
Tres Asignaturas Extracurriculares Obligatorias con Créditos no contabilizados	Idioma Inglés	6	2.80%

#### 9.4.5.6. ASIGNATURAS NO EXONERABLES

Las asignaturas no exonerables en razón de que tienen viaje de estudios y laboratorios especializados son:

- MI - 281 Introducción a la minería
- MI - 485 Minería Subterránea I
- MI - 581 Minería Superficial
- MI - 382 Mecánica de Rocas

#### 9.4.5.7. ASIGNATURAS QUE NO PODRÁN SOMETERSE A EXAMEN DE APLAZADOS

Aquellos alumnos que no han desarrollado las prácticas de campo, viajes de estudio y/o laboratorios, que exige la naturaleza de la asignatura, no podrán rendir exámenes de aplazados:

- IC - 282 Topografía general
- MI - 381 Topografía minera
- GE- 281 Mineralogía
- GE- 282 Petrología general
- MI - 382 Mecánica de rocas
- MI - 485 Minería subterránea I
- MI - 581 Minería Superficial

#### 9.4.5.8. DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR ÁREAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Con el propósito de desarrollar las líneas de conocimiento y competencias de conformidad con el Perfil de egreso, las asignaturas de estudios de especialidad y algunas de formación específica se han agrupado en las Áreas siguientes:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANTLA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MINAS  
Dr. Ing. ALBERTO HUANAMONTES  
DIRECTOR





1. Área de Proyectos y Gestión Minera
2. Área de Planeamiento y Operaciones Mineras
3. Área de Gestión de Seguridad y Medio Ambiente
4. Área de Geología y Geotecnia

### 1.- ÁREA DE PROYECTOS Y GESTIÓN MINERA

Brinda al futuro profesional competencias que le permiten planificar, evaluar y proyectar las diferentes etapas de la actividad minera y gestionar la administración operacional y empresarial durante el ciclo de la vida de la mina. Estas asignaturas son:

SIGLA	ASIGNATURA	DEPARTAMENTO ACADÉMICO
MI - 388	Legislación Minera	Ing. Minas y Civil
MI - 881	Comercialización de productos minerales	Ing. Minas y Civil
MI - 481	Innovación tecnológica creatividad y emprendimiento	Ing. Minas y Civil
MI - 883	Relaciones Humanas e Industriales	Ing. Minas y Civil
MI - 482	Form. y Ev. de Proyectos de Inversión Minera	Ing. Minas y Civil
MI - 582	Administración de Minas	Ing. Minas y Civil
MI - 487	Investigación de operaciones Mineras	Ing. Minas y Civil
MI - 483	Economía y valuación de georecursos	Ing. Minas y Civil
MI - 888	Ingeniería de Sustentabilidad	Ing. Minas y Civil

### 2.- ÁREA DE PLANEAMIENTO Y OPERACIONES MINERAS

Dota al estudiante de los conocimientos básicos que le permiten planificar, diseñar y construir mediante sistemas tecnológicos el minado superficial y subterráneo, seleccionar y operar eficientemente la maquinaria minera.

Además, está orientado a lograr competencias para la gestión de las actividades netamente de producción con dominio de las operaciones unitarias de minado y planeamiento operacional de las minas en la pequeña, mediana y la gran minería.

SIGLA	ASIGNATURA	DEPARTAMENTO ACADÉMICO
MI - 281	Introducción a la Minería	Ing. Minas y Civil
MI - 383	Termodinámica Aplicada	Ing. Minas y Civil
MI - 381	Topografía Minera	Ing. Minas y Civil
MI - 384	Métodos numéricos aplicado	Ing. Minas y Civil
MI - 386	Metalurgia	Ing. Química
MI - 586	Trabajo de Investigación	Ing. Minas y Civil
MI - 882	Minería de no Metálicos	Ing. Minas y Civil
MI- 489	Perforación y Fragmentación de Rocas	Ing. Minas y Civil
MI - 480	Transporte y Extracción de Minerales	Ing. Minas y Civil
MI - 581	Minería Superficial	Ing. Minas y Civil
MI- 580	Inteligencia digital en minería	Ing. Minas y Civil
MI - 485	Minería Subterránea I	Ing. Minas y Civil
MI - 884	Túneles y Movimiento de Tierras	Ing. Minas y Civil
MI - 488	Minería subterránea II	Ing. Minas y Civil
MI - 584	Planeamiento de minas y control de operaciones	Ing. Minas y Civil
MI - 589	Gestión de costos en Minería	Ing. Minas y Civil

### 3.- AREA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Provee al futuro profesional los conocimientos y competencias necesarias sobre la gestión de riesgos durante el ciclo de vida de la mina, estableciendo un sistema de gestión preventiva, el



cuidado del medio ambiente, mitigar los impactos significativos, formular proyectos ambientales y estudios de impacto ambiental para la explotación de yacimientos minerales.

SIGLA	ASIGNATURA	DEPARTAMENTO ACADÉMICO
MI - 484	Gestión de la Seguridad y salud ocupacional	Ing. Minas y Civil
MI - 585	Ingeniería de Ventilación Minera	Ing. Minas y Civil
MI - 588	Ingeniería de construcciones y sostenimiento en minería	Ing. Minas y Civil
MI - 486	Ingeniería Ambiental en Minería	Ing. Minas y Civil
MI - 583	Cierre y Remediación de Minas	Ing. Minas y Civil
MI- 880	Ingeniería del agua en minería	Ing. Minas y Civil
MI- 886	Responsabilidad Social en minería	Ing. Minas y Civil



#### 4.- ÁREA DE GEOLOGIA Y GEOTECNIA

Proporciona los conocimientos y competencias necesarias para caracterizar las rocas, los macizos rocosos y los yacimientos minerales metálicos y no metálicos, así como, los procesos de formación, composición mineralógica, estructuras que los contienen, con la finalidad de cuantificarlos y valorizarlos para su posterior explotación. Asimismo, se les proporciona las competencias necesarias para realizar los estudios geotécnicos y el dimensionamiento de las aberturas subterráneas.

SIGLA	ASIGNATURA	DEPARTAMENTO ACADÉMICO
GE - 182	Geología General	Ing. Minas y Civil
GE - 281	Mineralogía	Ing. Minas y Civil
GE - 282	Petrología General	Ing. Minas y Civil
GE - 381	Geología estructural y de Minas	Ing. Minas y Civil
GE - 382	Yacimientos Minerales	Ing. Minas y Civil
GE - 886	Geoestadística	Ing. Minas y Civil
MI - 382	Mecánica de Rocas	Ing. Minas y Civil
GE - 481	Geotecnia	Ing. Minas y Civil
GE - 885	Geotecnia Aplicada	Ing. Minas y Civil

#### 9.4.5.9 ASIGNATURAS POR DEPARTAMENTO ACADÉMICO

Asignaturas de Estudios Generales		Nº Créditos	DPTO
LE - 181	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3	DALL
BI - 181	CIENCIAS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE	5	DACB
MA - 181	MATEMÁTICA BÁSICA	5	DAMF
MD - 181	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	3	DAECH
LE - 182	COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS	4	DALL
PS - 182	PSICOLOGÍA Y DESARROLLO HUMANO	3	DAECH
CS - 282	SOCIEDAD Y CULTURA	3	DACHS
HI - 182	REALIDAD NACIONAL Y MUNDIAL	3	DACHS
FI - 181	FILOSOFÍA	3	DACHS
AD - 182	LIDERAZGO Y GESTION	3	DACEA
<b>TOTAL</b>		<b>35 (16.10%)</b>	





ASIGNATURAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA		Nº Créditos	DPTO
IC - 283	DIBUJO TÉCNICO	3	DAIMC
QU - 181	QUÍMICA GENERAL	3	DAIQ
MA - 281	CÁLCULO I	3	DAMF
FS - 281	FÍSICA I	3	DAMF
GE - 182	GEOLOGÍA GENERAL	4	DAIMC
MA - 282	CÁLCULO II	3	DAMF
MI - 282	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA APLICADA	3	DAIMC
FS - 282	FÍSICA II	3	DAMF
MA - 381	CÁLCULO III	3	DAMF
IC - 281	ESTÁTICA Y DINÁMICA	4	DAIMC
IC - 282	TOPOGRAFÍA GENERAL	4	DAIMC
IC - 381	RESISTENCIA DE MATERIALES	3	DAIMC
IS - 282	PROGRAMACIÓN DIGITAL	3	DAIMC
ES - 381	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	3	DAMF
MI - 384	MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADO	3	DAIMC
IC - 382	MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA	4	DAIMC
<b>TOTAL</b>		<b>51 (23.40%)</b>	

**CUADRO RESUMEN DE ASIGNACIÓN DE CRÉDITOS Y HORAS POR ÁREAS CURRICULARES**

Áreas curriculares		Nº de cursos	Crédito	%	THT	THP	Total horas
Estudios Generales		10	35	16.10	408	374	782
OBLIGATORIAS	Estudios Específicos	16	51	23.40	510	782	1292
	Estudios de Especialidad	27	99	45.40	896	1344	2240
	Investigación C. y T.	3	12	5.50	102	204	306
	Innovación T.C.E	1	3	1.40	34	34	68
	Electivos	3	9	4.10	102	102	204
	Servicio social universitario		3	1.40			
	Idioma Inglés	3	6	2.7	48	96	144
<b>TOTAL</b>		<b>63</b>	<b>218</b>	<b>100</b>	<b>2100</b>	<b>2936</b>	<b>5036</b>

#### 9.4.5.10. CURRÍCULO RÍGIDO Y FLEXIBLE

El carácter del Currículo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas es Rígido, Flexible, semestralizado y por competencias; rígido hasta la Serie 400 I. Flexible desde la serie 400 Par hasta la Serie 500 Par, en el que ofrecen 30 créditos electivos de la especialidad, de los cuales eligen 9 créditos que son obligatorios.

#### Currículo flexible

Es aquel, que alrededor de un núcleo de asignaturas obligatorias comunes que constituyen la columna vertebral de la carrera, se programan además un conjunto de asignaturas de especialidad electivas, para que el estudiante elija una Asignatura obligatoria por semestre. Si el estudiante interesado desea llevar más asignaturas electivas, puede hacerlo. También el estudiante puede llevar las asignaturas electivas en las escuelas profesionales afines que son: Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica, Escuela Profesional de Economía y en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Ventajas:

- Se adapta al desarrollo del conocimiento.
- Permite un mayor reforzamiento de acuerdo al interés del estudiante.



### **Currículo rígido**

En el currículo rígido, existe una secuencia única y obligatoria de las Asignaturas, de acuerdo al cual los alumnos desarrollan los estudios de la carrera; en este caso no existen cursos electivos. El núcleo central de la carrera de Ingeniería de Minas es prácticamente rígido, por la obligatoriedad de los requisitos que cada asignatura de la especialidad lo exige; asimismo en el ejercicio profesional, mayormente se logra especializarse de acuerdo a la experiencia laboral adquirida.

Ventajas

- Simplicidad relativa en el manejo administrativo.
- Simplicidad relativa en el manejo documentario.
- Menores costos relativos (docentes, infraestructura, etc.)

### **9.4.5.11 ASIGNATURAS OBLIGATORIAS Y CREDITAJE EXIGIDO**

Asignaturas obligatorias incluidas las electivas son sesenta (60) asignaturas y 212.0 créditos, ver acápite 9.4.2.

### **9.4.5.12 ASIGNATURAS ELECTIVAS Y CREDITAJE EXIGIDO**

Asignaturas electivas exigidas son tres (03) que equivalen a 9.0 créditos.

### **9.4.6.- DESCRIPCION Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS.**

#### **SERIE 100 - IMPAR**

#### **LE – 181 COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
LE 181	Comunicación oral y escrita	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DALL

Área : Estudios generales

Naturaleza : Teórico-práctica

Ambiente : Aula

#### **Competencia.**

1. Desarrolla las habilidades lingüísticas de expresión oral y comprensión de diversos tipos de textos escritos en español.
2. Incentiva la producción de +textos académicos orales y escritos con propiedad para ejercitarse en la reproducción, apropiación y creación de conocimientos.
3. Comprende e interpreta textos académicos y literarios utilizando estrategias cognitivas y críticas.

#### **Contenido:**

La comunicación lingüística; la comunicación oral: géneros orales académicos; la lectura: taller de lectura oral, comprensión de textos académicos, científicos y literarios; ortografía de la palabra en textos académicos; producción de textos narrativos y descriptivos con énfasis en las estructuras textuales. Técnicas de lectura veloz.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANTLA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
D. D. DR. ROBERTO HUMANA MONTES  
DIRECTOR





### MD - 181 METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MD - 181	Metodología del trabajo universitario	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DAECH

**Área** : Estudios generales

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencia.**

Aplica conocimientos y estrategias para un adecuado proceso de aprendizaje y de producción intelectual en diferentes niveles.

**Contenido:**

Nociones básicas del conocimiento científico. Técnicas de clasificación y sistematización del conocimiento en línea y físico. Estrategias, métodos y técnicas de aprehensión de la realidad contextualizada para su formación profesional. Producción intelectual y digitalizada: monografía, ensayo e informe académico en función a los estilos internacionales de redacción concordante a la disciplina científica.

### BI - 181 CIENCIAS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
BI - 181	Ciencias naturales y medio ambiente	5.0	4.0	2.0	6.0	Ninguno	DACB

**Área** : Estudios generales

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencias a lograr:**

Explica el fenómeno de la naturaleza, comprende las leyes y principios que gobierna la interacción hombre-ambiente para el logro del desarrollo sostenible.

**Sumilla:** El hombre y la naturaleza, conocimiento de la naturaleza. Búsqueda de la definición de la vida y principales teorías de su evolución. Interacción hombre y ambiente, dinámica del ecosistema. Recursos naturales, biodiversidad y evolución. Perú país megadiverso y la controversia con el desarrollo y desarrollo sostenible. Problemas ambientales, causas y sustentabilidad. Medio ambiente y enfermedad. La población humana y su impacto. Esta sumilla ha sido reajustado con la RCU N° 1983-2023-UNSCH-CU.

### MA - 181 MATEMÁTICA BÁSICA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MA - 181	Matemática Básica	5.0	4.0	2.0	6.0	Ninguno	DAMF

**Área** : Estudios generales

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencia:** Abstrae, analiza y sintetiza información diversa procesándola en lenguaje lógico simbólico resolviendo problemas; que le permita emplear su pensamiento lógico en la resolución de problemas y la comunicación matemática.



**Contenido:**

Proposiciones, razonamientos e inferencias. Conjuntos y cuantificadores. Números reales: propiedades básicas de la adición y multiplicación. Productos y cocientes notables. Relación de orden. Valor absoluto, radicales, exponentes, logaritmos y máximo entero. Ecuaciones e inecuaciones polinómicas, racionales, con valor absoluto, con radicales, logarítmicas y exponenciales. Conceptos básicos de geometría analítica. Sistemas de coordenadas cartesianas. La lineal recta: ecuaciones de la recta. Rectas paralelas y perpendiculares. Cónicas. Relaciones binarias de  $R$  en  $R$ . Funciones reales de variable real. Funciones especiales. Trazado de la gráfica de una función. Álgebra de funciones. Composición de funciones. Funciones monótonas. Inversa de una función. Función par e impar. Función periódica. Función polinómica, racional, trigonométrica, exponencial y logarítmica.

**FI – 181 FILOSOFÍA**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
FI - 181	Filosofía	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DACHS

**Área** : Estudios generales

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencia.**

Desarrolla y explica el pensamiento lógico, crítico y reflexivo de las concepciones filosóficas que explican el desarrollo del mundo, las disciplinas filosóficas y formas de conciencia social.

**Contenido:**

Filosofía. Generalidades: etimología, orígenes, importancia, actitud filosófica y métodos filosóficos. Problemas fundamentales de la filosofía. Concepciones filosóficas que explican el desarrollo del mundo. Disciplinas filosóficas. Filosofía y formas de conciencia social. Historia de la filosofía: La filosofía en el esclavismo, la filosofía en el feudalismo, la filosofía en el renacimiento, la filosofía en la modernidad, la filosofía en la época contemporánea. Problemática de la filosofía actual. Filosofía latinoamericana y peruana. El problema del conocimiento, la ciencia y la tecnología. El Problema de la ética y la axiología. El Problema del Hombre, la Sociedad y el Estado.

**QU – 181 QUÍMICA GENERAL**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
QU - 181	Química General	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DAIQ

**Área** : Estudios específicos

**Sub área** : Formación específica

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y laboratorio

**Competencias:**

- 1.- Utiliza los conocimientos básicos para describir los fenómenos químicos y su aplicación.
- 2.- Maneja con destreza los instrumentos y materiales de laboratorio químico.

**Sumilla:**

Estudio de la materia y la energía basada en la estructura atómica. Mecánica cuántica. Análisis de la tabla periódica y funciones químicas: Propiedades de los sulfatos, carbonatos, cloruros, silicatos y sus aplicaciones. Aglomerantes. Química del cemento. Cerámicos. Estequiometría. Soluciones acuosas. Redox: Corrosión de los metales y concreto armado.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
Dr. Ing. JAMES ALBERTO HUAMAN MONTES  
DIRECTOR



Las leyes del gas y termoquímica. Química del agua y control de calidad: Influencia de los sulfatos, carbonatos y cloruros en el agua y en el concreto. Equilibrio iónico. Experimentos en laboratorio haciendo hincapié en las mediciones químicas cuantitativas y tratamiento de aguas ácidas. Producto de solubilidad. Hidrocarburos. Polímeros.



### **SERIE 100 - PAR**

### **LE - 182 COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
LE - 182	Comprensión y producción de textos	4.0	2.0	4.0	6.0	LE -181	DALL

**Área** : Estudios generales

**Naturaleza** : Teórico-práctica

**Ambiente** : Aula

#### **Competencia.**

- 1.- Motivado para producir textos expositivos y argumentativos siguiendo los procesos de la escritura de textos académicos para entrenarse en la construcción del conocimiento.
- 2.- Conoce el uso de las normas de redacción, reglas ortográficas y gramaticales para transmitir mensajes de comunicación efectiva.
- 3.- Redacta documentos impecables que favorezcan la comunicación efectiva, buena imagen y buenas relaciones interpersonales con los clientes internos y externos, y las instituciones públicas y privadas en general.

#### **Contenido:**

La sintaxis del español; herramientas normativas de redacción; vicios de lenguaje de frecuente uso en la redacción; la puntuación; la construcción de párrafos coherentes; el texto y las propiedades textuales; el texto académico: el proceso de la escritura académica; taller de redacción: documentos de comunicación interna y externa, producción de textos expositivos y argumentativos, redacción de informes, reportes técnicos y entre otros. Escritura de un ensayo académico. Técnicas de oratoria.

### **AD - 182 LIDERAZGO Y GESTION**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
AD - 182	Liderazgo y Gestión	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DACEA

**Área** : Estudios generales

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

#### **Competencia:**

Genera pensamiento estratégico para formular y desarrollar sistemas, modelos, estructuras y organizaciones flexibles, inteligentes y ágiles orientados al fortalecimiento de procesos. Aplica teorías motivacionales y de liderazgo mediante el fortalecimiento de las habilidades comunicacionales y de trabajo corporativo orientados a la solución de problemas. Establece alianzas estratégicas y de redes empresariales para la competitividad local y de cooperación.

#### **Contenido:**

Empresa y empresario. Teoría general de la administración. Rol de la administración y administrador. Fundamentos filosóficos del liderazgo. Teorías y estilos de liderazgo. El perfil del líder. La misión del líder. Teorías de la motivación. La comunicación y manejo de conflictos. Trabajo en equipo. El poder y la autoridad. El proceso de la comunicación.



Elementos básicos de la organización. Dificultades para lograr un auténtico liderazgo. Modelos, procesos y técnicas para la toma de decisiones. Gestión del talento humano. Cultura organizacional. Calidad. Gestión de procesos. Política y estrategia empresarial. Valores morales y éticos; valores universales; ética profesional.



### CS – 182 SOCIEDAD Y CULTURA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
CS - 182	Sociedad y Cultura	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DACHS

**Área** : Estudios generales

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencia:**

Analiza y reflexiona sobre las relaciones entre el campo cultural y el mundo social mediante la revisión crítica de textos, la apreciación de material audiovisual y la visita guiada a lugares y situaciones específicas.

**Contenido:**

La sociedad y el individuo. El concepto de cultura: símbolos, lenguaje, valores y creencias. Cultura, ideología e imaginario. La identidad y sus niveles: la construcción de las identidades sociales y de género. Etnicidad y nacionalismo: la diversidad cultural en el Perú. Cultura y poder: Estado, ideología, orden y clases sociales en el Perú. Cultura popular y cultura de masas: las industrias culturales y la transnacionalización de la cultura.

Para la parte práctica los estudiantes discutirán los textos seleccionados en clase y presentarán resúmenes de lectura. Además, harán visitas guiadas a lugares y situaciones relacionadas con los temas del contenido del curso (comunidades campesinas, ceremonias públicas, fiestas tradicionales, medios de comunicación). Asimismo, visualizarán y luego discutirán películas y documentales que versan sobre algunos contenidos conceptuales de la asignatura.

### HI - 182 REALIDAD NACIONAL Y MUNDIAL

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
HI – 182	Realidad Nacional y Mundial	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DACHS

**Área** : Estudios generales

**Naturaleza** : Teórico-práctica

**Ambiente** : Aula

**Competencia:**

Analiza y comprende la situación del Perú y del mundo a fines del siglo XX e inicios del siglo XXI y asume una actitud reflexiva en torno a los procesos y circunstancias que dieron origen al actual contexto. Analiza con pensamiento crítico y fundamentado la realidad nacional y mundial

**Contenido:**

El mundo a fines del siglo XX e inicios del XXI: el fin de la bipolaridad, la era post-industrial y la globalización. La sociedad virtual y el Perú en dicho contexto. La urbanización y la presencia migrante en las ciudades: economía informal, cultura chicha y desborde popular. La violencia política. Poder y política: crisis de la democracia, ciudadanía y corrupción. Estado, políticas sociales y exclusión social. Interpretación filosófica de la minería en la sociedad peruana. Análisis histórico del impacto social de la minería en el Perú: la economía minera colonial y su relación con la población indígena. La minería de enclave y los orígenes del proletariado minero en el Perú. La minería en el Perú del siglo XXI: desarrollo y explotación



de recursos. Contaminación y conflictos sociales. Las comunidades campesinas e indígenas frente a la minería. La minería informal y su impacto social.



### PS – 182 PSICOLOGÍA Y DESARROLLO HUMANO

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
PS - 182	Psicología y desarrollo humano	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DAECH

**Área** : Estudios generales

**Naturaleza** : Teórico-práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencia:**

Utiliza los conocimientos de la psicología general y las características psicológicas en las diferentes etapas de desarrollo del hombre.

**Contenido:** El objeto de la psicología, métodos y ramas. Lo social, lo biológico y su influencia en el psiquismo humano. Los fenómenos psicológicos cognoscitivos, afectivos y volitivos. La conducta, la conciencia y el inconsciente. La personalidad. La psicología del desarrollo. Características psicológicas de las diferentes etapas del desarrollo ser humano. La comprensión del comportamiento humano en el campo de las organizaciones, incidiendo en las relaciones interpersonales. Aplicaciones de la psicología: talleres y simulacros de exámenes psicológicos.

### GE - 182 GEOLOGÍA GENERAL

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
GE - 182	Geología General	4.0	2.0	4.0	6.0	QU-181	DAIMC

**Área** : Estudios específicos

**Sub área** : Formación específica

**Naturaleza** : Teórico-práctico

**Ambiente** : Aula, gabinete y campo

**Competencias a lograr:**

1. Clasifica los tipos de rocas de las formaciones geológicas.
2. Realiza mapeos geológicos y elabora los informes geológicos correspondientes.

**Sumilla:**

La naturaleza y alcances de la geología. Constitución interna de la tierra. Materia y energía. La tierra en el espacio. Actividad ígnea. Rocas ígneas, intemperismo y suelos. Rocas sedimentarias. Metamorfismo y rocas metamórficas. Minerales. El tiempo geológico. Formaciones geológicas y procesos geológicos: endógenos y exógenos. Glaciación. Desiertos. Aguas subterráneas. Magnetismo terrestre y deriva continental. Los recursos de nuestra tierra.

### SERIE 200 - IMPAR

### MA – 281 CÁLCULO I

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MA 281	Cálculo I	3.0	2.0	2.0	4.0	MA-181	DAMF

**Área** : Estudios específicos

**Sub área** : Formación específica

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MINAS  
Dpto. de Ingeniería de Minas  
MONTES  
(DIRECTOR)



**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencia:**

- 1.- Desarrolla los ejercicios y problemas de geometría plana, las funciones, límites y las derivadas.
- 2.- Desarrolla el razonamiento lógico y analítico para abstraer, sistematizar y generalizar.

**Sumilla:**

Elementos de geometría plana. Funciones, límites y continuidad. Derivación y aplicaciones. Integrales definidas e indefinidas. Integrales elípticas. Funciones Beta y Gamma.

**FS – 281 FÍSICA I**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
FS – 281	Física I	4.0	2.0	4.0	6.0	BI-181	DAMF

**Área** : Estudios específicos

**Sub área** : Formación específica

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y gabinete

**Competencia a lograr:**

Aplica los conocimientos básicos de la física en el campo de la mecánica y en la ingeniería de minas.

**Sumilla:**

Principios básicos de la mecánica mediante vectores y cálculo. Sistema internacional de unidades. Magnitudes físicas. Análisis de los conceptos fundamentales y de aplicación de la cinemática, la dinámica de partículas y los sistemas de partículas, incluyendo las leyes de Newton, la energía y el trabajo. Momento lineal. Dinámica del cuerpo rígido. Gravitación.

**IC – 281 ESTÁTICA Y DINÁMICA**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
IC - 281	Estática y Dinámica	4.0	2.0	4.0	6.0	MA-181	DAIMC

**Área** : Estudios específicos

**Sub área** : Formación específica

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencias a lograr:**

1. Identifica y representan fuerzas actuantes.
2. Compone y descompone gráficamente las fuerzas concurrentes
3. Resuelve los ejercicios y problemas aplicando las condiciones de equilibrio estático y dinámico de cuerpos rígidos.
4. Resuelve los problemas de aplicación en el diseño de estructuras en la construcción.

**Sumilla:**

Estática, fundamentos. Fuerzas, momentos, pares, equilibrio. Momento de inercia de superficies, volúmenes y masas. Módulos de sección. Hidrostática, fricción, trabajo virtual. Aplicaciones de álgebra vectorial para estructuras. Dinámica y fundamentos. Movimientos absolutos y relativos. Cinética, trabajo-energía, Momento-impulso. Vibraciones.





### GE – 281 MINERALOGÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
GE - 281	Mineralogía	4.0	2.0	4.0	6.0	GE-182	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad  
**Sub área** : Especialidad  
**Naturaleza** : Teórico-práctico  
**Ambiente** : Aula y gabinete de mineralogía

#### **Competencias a lograr:**

1. Identifica las formas cristalinas de los minerales.
2. Identifica los minerales de acuerdo a sus propiedades físicas.
3. Describe las especies minerales, clasificando según su origen.

#### **Sumilla:**

Características y sistemas de la cristalización de las sustancias minerales, tipos de cristales. Mineralogía física. Mineralogía descriptiva: clasificación de los minerales, caracterización y reconocimiento de las especies minerales. Mineralogénesis y paragénesis de los minerales.

### MI – 281 INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 281	Introducción a la Minería	4.0	2.0	4.0	6.0	GE-182	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad  
**Sub área** : Especialidad  
**Naturaleza** : Teórico-práctico  
**Ambiente** : Aula y visita a las minas de la Región

#### **Competencias a lograr:**

1. Describe el proceso básico y general de la industria minera.
2. Explica las operaciones unitarias del proceso de minado.
3. Utiliza el lenguaje minero de la industria minera y los conceptos básicos

#### **Sumilla:**

Industria minera. Producción de los minerales energéticos y otros. Procesos mineros. Introducción a los métodos de Minería Subterránea, Minería Superficial y del Carbón. Introducción de la minería digital. Operaciones unitarias básicas del proceso de minado. Organización minera. Esta asignatura tiene **visita técnica a los asentamientos mineros cercanos**.

### IC - 283 DIBUJO TECNICO

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
IC - 283	Dibujo Técnico	3.0	2.0	2.0	4.0	Ninguno	DAIMC

**Área** : Estudios específicos  
**Sub área** : Formación específica  
**Naturaleza** : Teórico- práctico  
**Ambiente** : Gabinete de dibujo

#### **Competencias a lograr:**

- 1.- Utiliza los instrumentos de dibujo y técnicas de graficación para dibujos de ingeniería.
- 2.- Representa gráficamente las proyecciones en 3D
- 3.- Elabora los dibujos técnicos con la exactitud, velocidad, legibilidad y limpieza exigidas.

**Sumilla:**

Herramientas de dibujo por ordenador en 2D y 3D. Aplicaciones de grafismo electrónico. Trazos, escalas, textos. Alfabeto de líneas aplicadas a la técnica de trazado y rotulado. Construcciones geométricas y vistas isométricas. Acotaciones de superficies y volúmenes. Proyecciones, cortes y dimensionados. Expresión gráfica en planta, secciones y perfiles longitudinales asistido por ordenador. Dibujos de casos aplicados a la minería.

**SERIE 200 - PAR****MA - 282 CÁLCULO II**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MA - 282	Cálculo II	3.0	2.0	2.0	4.0	MA-281	DAMF

**Área** : Estudios específicos

**Sub área** : Formación específica

**Naturaleza** : Teórico-práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencia a lograr:**

Resuelve los ejercicios y problemas del cálculo vectorial e integral múltiple, con aplicación orientada a la minería.

**Sumilla:**

Vectores, funciones reales de variable vectorial, aplicaciones y técnicas de integrales múltiples, series infinitas y una introducción a las funciones y superficies multivariables.

**FS - 282 FISICA II**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
FS - 282	Física II	4.0	2.0	4.0	6.0	FS-281	DAMF

**Área** : Estudios específicos

**Sub área** : Formación específica

**Naturaleza** : Teórico-práctico

**Ambiente** : Aula y gabinete

**Competencias a lograr:**

Desarrolla los ejercicios y problemas de la electricidad, el magnetismo e hidrodinámica aplicando las leyes físicas correspondientes.

**Sumilla:**

Introducción a los conceptos fundamentales y las leyes de la electricidad y el magnetismo, dispositivos electromagnéticos, comportamiento electromagnético de los materiales, radiación electromagnética. Aplicaciones de circuitos simples. Redes monofásicas de AC y DC. Análisis de transitorios de circuitos RC, RL y RLC. Conceptos de dominio y la frecuencia de tiempo y transformadores ideales. Generación de corrientes eléctricas. Transmisión de la energía. Transformadores. Redes monofásicas de CA y CD. Circuitos eléctricos (la ley de Ohm), resistencias eléctricas e impedancia, condensadores, transferencia de potencia máxima, Leyes de Kirchhoff, circuitos equivalentes de Thévenin y Norton. Alimentación de circuitos estacionarios de CA monofásica y trifásica. Reforzar mediante cursos talleres con profesionales de rama de electricidad. Elasticidad. Hidrostática. -Hidrodinámica.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MINAS  
Dr. Ing. ALBERTO HUAMÁN MONTES  
DIRECTOR





### GE - 282 PETROLOGÍA GENERAL

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
GE - 282	Petrología general	3.0	2.0	2.0	4.0	GE-281 MI-281	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y gabinete de petrología

#### **Competencias a lograr:**

- 1.- Caracteriza y clasifica los diferentes tipos de roca de acuerdo a los minerales constituyentes de las rocas: ígneas, sedimentarias y metamórficas.
- 2.- Investiga e interpreta la petrogénesis de las rocas, con aplicación de petrología de yacimientos minerales.

#### **Sumilla:**

La naturaleza y alcances de petrología. Investigación y análisis de las rocas. Caracterización, clasificación y nominación de las rocas: ígneas, sedimentarias, metamórficas y aplicación a Petrología de yacimientos minerales.

### MI - 280 PROGRAMACIÓN DIGITAL

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 280	Programación Digital	4.0	2.0	4.0	6.0	IC-281	DAMF

**Área** : Estudios específicos

**Sub área** : Formación específica

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y Aula virtual

#### **Competencia a lograr:**

Crea programas de computadoras basadas en paradigmas de programación procedural o modular, estructurada y orientada a objetos.

#### **Sumilla:**

Algoritmos. Elementos de un lenguaje de programación. Entornos de desarrollo integrado. Programación modular. Programación estructurada. Arreglos. Interfaz gráfica de usuario (GUI)-programación asociada a eventos. Introducción a la programación Orientado a Objetos. Uso de aplicativos informáticos indispensables.

### MI - 282 GEOMETRÍA DESCRIPTIVA APLICADA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 282	Geometría Descriptiva Aplicada	3.0	2.0	2.0	4.0	IC-283	DAIMC

**Área** : Estudios específicos

**Sub área** : Formación específica

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

#### **Competencias a lograr:**

1. Representa una visión tridimensional de los objetos.
2. Resuelve por método gráfico la ubicación espacial de los objetos empleando las proyecciones y su aplicación en minería y geología.

**Sumilla:**

Proyecciones múltiples y ortogonales. Método ASA y DIN. Sistema diédrico: el punto y la recta, planos e intersecciones. Paralelismo. Perpendicularidad y distancias. Superficie plana. Proyecciones auxiliares. Desarrollo de poliedros y superficies de revolución. Aplicaciones en geología, minería e instalaciones industriales. Uso de aplicativos informáticos.

**IC – 282 TOPOGRAFÍA GENERAL**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
IC - 282	Topografía general	4.0	2.0	4.0	6.0	IC-283	DAIMC

**Área** : Estudios específicos  
**Sub área** : Formación específica  
**Naturaleza** : Teórico- práctico  
**Ambiente** : Aula y trabajo en campo

**Competencias a lograr:**

Maneja los instrumentos topográficos automatizados, métodos de medición y elaboración de planos topográficos y aplica la topografía automatizada.

**Sumilla:**

Estudia diferentes métodos y equipos topográficos para el levantamiento de terrenos de pequeña y mediana extensión, y su aplicación al control de las diferentes obras de ingeniería. Principios de topografía. Instrumentos topográficos. Medida de distancias, ángulos y direcciones. Levantamientos con teodolito, con cinta y brújula. Nivelación geométrica y trigonométrica. Planimetría. Poligonación y triangulación. Coordenadas topográficas, UTM transformadas al WGS84. Desarrollo de curvas de nivel. Manejo de parámetros para ajuste de coordenadas. Redes de apoyo. Compensación de figuras. Levantamientos a curvas de nivel. Topografía de caminos y canales de irrigación. Cálculo de áreas y volúmenes. Drones y su aplicación en topografía. Uso de aplicativos informáticos indispensables.

**SERIE 300 - IMPAR****MA – 381 CÁLCULO III**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MA - 381	Cálculo III	3.0	2.0	2.0	4.0	MA-282	DAMF

**Área** : Estudios específicos  
**Sub área** : Formación específica  
**Naturaleza** : Teórico- práctico  
**Ambiente** : Aula

**Competencias a lograr:**

Resuelve los ejercicios y problemas de los cálculos multivariable, integración múltiple, ecuaciones diferenciales ordinarias y sus aplicaciones a la formación académica de ingeniería de minas.

**Sumilla:**

Cálculos multivariable, incluyendo las derivadas parciales, integración múltiple y cálculo vectorial. Álgebra lineal. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Transformada Laplace y de Fourier: Aplicaciones. Ecuaciones diferenciales Parciales: Métodos de solución y



aplicaciones. Funciones analíticas. Matrices y determinantes. Cálculo matricial y aplicaciones. Uso de aplicativos informáticos.



### IC - 381 RESISTENCIA DE MATERIALES

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
IC - 381	Resistencia de materiales	4.0	2.0	4.0	6.0	MA-282	DAIMC

**Área** : Estudios específicos

**Sub área** : Formación específica

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

#### **Competencia a lograr:**

Calcula los esfuerzos y las deformaciones de los elementos estructurales sometidos a diversos estados de carga, aplicando los principios de resistencia, rigidez y estabilidad de estructuras.

#### **Sumilla:**

Introducción: esfuerzos, deformaciones, elasticidad, plasticidad, diagrama esfuerzo-deformación, Ley de Hooke, módulo de elasticidad, relación de Poisson y el principio de Saint Venant. Cargas axiales: estructuras sometidas a fuerza axial de tracción y compresión, sistemas hiperestáticos. Flexión y esfuerzos cortantes. Teorías de torsión y flexión con cargas combinadas. Vigas estáticamente indeterminadas. Estado de tensiones en un punto. Esfuerzos principales y ejes principales Circunferencia de Mohr para estado plano de esfuerzos. Arco tri-articulado. Deflexión en vigas. Perdida de estabilidad: concepto de estabilidad, problema de Euler, pandeo, carga crítica, esbeltez. Método aproximado para el diseño y revisión de columnas cargadas axialmente.

### MI - 381 TOPOGRAFIA MINERA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 381	Topografía Minera	4.0	2.0	4.0	6.0	IC-282	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y trabajos en campo

#### **Competencia a lograr:**

Realiza los trabajos de levantamiento y controles topográficos en minas subterráneas y superficiales, cálculos y replanteos correspondientes.

#### **Sumilla:**

Instrumentos usados en topografía subterránea y superficial. Avances tecnológicos en el levantamiento topográfico. Levantamiento topográfico superficial en área de la Concesión minera. Levantamiento topográfico en minería superficial. Control geodésico. Enlace del levantamiento topográfico superficial con el levantamiento subterráneo. Levantamiento topográfico de labores subterráneas. Control Topográfico de avances. Aplicaciones geológico-mineras. Levantamiento y control topográfico del proyecto de túneles. Operaciones periciales mineros.



### MI - 383 TERMODINÁMICA APLICADA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 383	Termodinámica Aplicada	3.0	2.0	2.0	4.0	FS-282	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

#### **Competencias a lograr:**

Describe los procesos y transformaciones termodinámicos en maquinaria minera y el balance de energía en operaciones mineras.

#### **Sumilla:**

Un tratamiento integral de la termodinámica desde el punto de vista de la ingeniería mecánica. Conceptos y definiciones. Sistemas termodinámicos. Ecuaciones de estado, energía interna, entalpía, entropía y gases ideales. Principios de conservación de la masa y la energía para los análisis de estados estacionarios y transitorios. Primera y segunda ley de la termodinámica, motores térmicos y eficiencias termodinámicas. Aplicación de los principios fundamentales con énfasis en los ciclos de refrigeración y balance de energía en operaciones mineras.

### GE - 381 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y DE MINAS

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
GE - 381	Geología Estructural y de Minas	3.0	2.0	2.0	4.0	GE-282 MI-282	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y seminario

#### **Competencia a lograr:**

- 1.- Interpreta y determina la posición de las estructuras y formaciones geológicas, las deformaciones de la masa rocosa.
- 2.- Utiliza las guías y controles de mineralización para una explotación eficiente del mineral.
- 3.- Cubica las reservas minerales.

#### **Sumilla:**

Geología estructural: Principios mecánicos; naturaleza y características estructurales de la corteza terrestre y del macizo rocoso; interpretación del elipsoide de deformación; descripción y reconocimiento de pliegues; mecánica y tipos de fallamiento y junturamientos; causa de la formación de pliegues y fallas; discordancias; proyección estereográfica en geología estructural; aplicación de geología estructural en la interpretación morfogenética y cartografía geológica. Geología de minas: guías de mineralización; controles de la búsqueda y evaluación de yacimientos minerales metálicos, no metálicos; muestreo de las estructuras mineralizadas; mapeos geológicos; cubicación de reservas minerales de un yacimiento mineral; elaborar informes de geología de minas.

### ES - 381 ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
ES - 381	Estadística y Probabilidades	3.0	2.0	2.0	4.0	MI-280	DAMF



**Competencias a lograr:**

- ### Sumilla:

**SERIE 300 - PAR**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 382	Mecánica de Rocas	5.0	3.0	4.0	7.0	IC-381 MA-381	DAIMC

**Competencias a lograr:**

- ### Sumilla:

**MI – 384 MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADO**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 384	Métodos Numéricos Aplicado	3.0	2.0	2.0	4.0	ES-381	DAIMC

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTOBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE COMPUTACION  
DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE COMPUTACION



**Ambiente** : Aula

**Competencias a lograr:**

1. Aplica los métodos numéricos en el planteamiento y solución de problemas reales en el campo minero con la utilización de programas de cómputo y lenguajes de programación adecuados.
2. Soluciona los problemas matemáticos por aproximaciones cuantitativas, mediante el análisis de métodos numéricos.

**Sumilla:**

Fundamentos de los métodos numéricos en ingeniería. Teoría de errores y las herramientas de cálculo. Sistemas de ecuaciones algebraicas no lineales y lineales. Solución de ecuaciones algebraicas lineales a través de métodos directos y métodos iterativos. Modelos de programación matemática y optimización. Análisis de datos: aproximación por mínimos cuadrados, el ajuste de curvas y la interpolación. Cálculos numéricos: diferenciación e integración numérica, ecuaciones diferenciales ordinarias con problemas de valor inicial y problemas de valor en la frontera. Ecuaciones diferenciales parciales. Temas avanzados: método de elementos finitos. Los temas serán aplicados mediante programas informáticos.

**MI - 386 METALÚRGIA**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 386	Metalurgia	3.0	2.0	2.0	4.0	MI-383	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencias a lograr:**

Describe los procesos y métodos de procesamiento de minerales.

**Sumilla:**

Clasificación de beneficio de minerales. Principios y prácticas de trituración, molienda y clasificación del tamaño de partículas; tecnologías de beneficio de minerales incluyendo separación electrostática y magnética, separación por gravedad y flotación. Sedimentación, espesamiento, filtración y secado del producto. Balance Metalúrgico. Pirumetalurgia, Hidrometalurgia y refinación. Tecnologías de disposición de relaves.

**MI - 388 LEGISLACIÓN MINERA**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 388	Legislación Minera	4.0	2.0	4.0	6.0	GE-381	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencias a lograr:**

Interpreta los alcances del marco legal y su aplicación en las actividades de la industria minera.

**Sumilla:**

Jerarquía de las normas jurídicas y su ubicación de la ley general de minería. Ley Orgánica de Sector Energía y Minas. Texto único de la ley general de minería y su reglamento de procedimiento minero. Reglamento de normas legales de operaciones periciales mineras. Ley

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CARLOS DE GUAYAMA  
INstituto de Estudios de Gestión Académica  
Dpto. de Estudios de Gestión Académica



del sistema de cuadrículas mineras de coordenadas UTM WGS84. Leyes medio ambientales. Política minera a largo plazo.



### **IC - 382 MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRAÚLICA**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
IC - 382	Mecánica de Fluidos e Hidráulica	4.0	2.0	4.0	6.0	MI-383	DAIMC

**Área** : Estudios específicos

**Sub área** : Formación específica

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y laboratorio

#### **Competencia a lograr:**

Aplica los principios y el comportamiento de fluidos a la solución de problemas prácticos de sistemas hidráulicos y en la actividad minera.

#### **Sumilla:**

Propiedades de los fluidos, estática de fluidos, fluidodinámica, análisis de control de volumen, ecuación de Bernoulli, análisis diferencial y ecuaciones de Navier-Stokes, análisis dimensional, Medidas de flujo, flujo en tuberías, flujo en canales, bombas, estructuras hidráulicas, turbomáquinas. Sistemas de bombeo y golpe de ariete. Redes de agua y soluciones. Tecnología e ingeniería en el manejo de fluidos.

### **GE - 382 YACIMIENTOS MINERALES**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
GE - 382	Yacimientos Minerales	3.0	2.0	2.0	4.0	GE-381 MI 381	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y gabinete

#### **Competencias a lograr:**

Reconoce la formación de yacimientos minerales y diferencia los recursos y reservas de un yacimiento mineral.

#### **Sumilla:**

Localización de los yacimientos y su formación. Procesos de formación. Factores determinantes en la formación y localización de yacimientos. Tipos y sistemas yacimientos. Yacimientos metálicos peruanos. Metalogenia de los yacimientos peruanos. Procesos de formación y tipos de yacimientos no metálicos. Yacimientos no metálicos de Ayacucho. Procesos para la evaluación de reservas minerales de un yacimiento. Método Geo-estadístico. Empleo de programas: simulación de yacimientos minerales.

### **SERIE 400 - IMPAR**

### **MI - 481 INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CREATIVIDAD Y EMPRENDIMIENTO**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 481	Innovación Tecnológica, Creatividad y Emprendimiento	3.0	2.0	2.0	4.0	IC-382	DAIMC

**Área** : Estudios específicos

**Sub área** : Innovación tecnológica creatividad y emprendimiento





**Naturaleza** : Teórico- práctico  
**Ambiente** : Aula y gabinete de maquinaria minera

**Competencias a lograr:**

1. Selecciona la maquinaria minera adecuada a las operaciones mineras y calcula el performance de equipos.
2. Identifica el uso de nuevas tecnologías y calcula la vida económica de las máquinas.

**Sumilla:**

La innovación en la minería. Tecnologías mineras inteligentes. Compresoras. Maquinaria y equipos de perforación. Aceros de varillaje. Performance de equipos y maquinarias. Fundamentos de la teoría de reemplazo y confiabilidad de equipos. Nuevos enfoques prácticos para decisiones de reemplazo de equipo. Vida económica óptima de los equipos. Ciclos de sustitución. Reemplazo vs expansión. Maximización de los beneficios de los gastos de reemplazo. Automatización y confiabilidad de equipos mineros. Automatización de equipos LHDs y camiones de bajo perfil en minería. Tele-operación de equipos mineros. El papel de la cinemática en la automatización de operaciones mineras. La robótica en la industria minera. Nuevas maquinarias con tecnología limpia. Aeronaves híbridas.

**GE - 481 GEOTECNIA**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
GE - 481	Geotecnia	3.0	2.0	2.0	4.0	GE-382	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad  
**Sub área** : Especialidad  
**Naturaleza** : Teórico- práctico  
**Ambiente** : Aula y prácticas en campo

**Competencias a lograr:**

Aplica los conocimientos geotécnicos para determinar el terreno de fundación de obras civiles y subterráneas.

**Sumilla:**

Mecánica de suelos: Relaciones volumétricas y gravimétricas en los suelos. Relaciones de propiedades mecánicas de suelos; granulometría y plasticidad. Clasificación e identificación de suelos. Tipos de suelos. Ensayos de laboratorio. Resistencia al esfuerzo cortante de los suelos. Propiedades ingenieriles de las rocas. Caracterización del macizo rocoso y mapeo geotécnico. Clasificación geomecánica de masa rocosa. Caracterización y estudio tenso-deformación del macizo rocoso. Características hidráulicas de interés en minería y modelamiento hidrogeológico computacional.

**MI - 483 ECONOMÍA Y VALUACIÓN DE GEORECURSOS**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 483	Economía y Valuación de Georecursos	4.0	2.0	4.0	6.0	MI-386	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad  
**Sub área** : Especialidad  
**Naturaleza** : Teórico- práctico  
**Ambiente** : Aula

**Competencias a lograr:**

- 1.- Utiliza las técnicas de Ingeniería Económica en la toma de decisiones económicas.
- 2.- Realiza la valuación de propiedades mineras y los recursos energéticos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
 CRISTÓBAL DE HUANGANA  
 PUNO  
 DIRECTOR



**Sumilla.**

Introducción a la microeconomía y macroeconomía. Importancia económica de la minería. Énfasis en los aspectos del negocio de la minería. Economía y análisis económico de la actividad minera en el Perú. Economía minera e ingeniería económica. Equivalencia y factores económicos: valor del dinero e intereses, flujo de caja y tasa de descuento, criterios de inversión, consideraciones fiscales, análisis de riesgo y sensibilidad, escalamiento e inflación y costo del capital. Método de análisis económico y financiero. Métodos de depreciación. El proceso de valorización. Metodologías de valorización de propiedades mineras. Reglamentos de tasación de negocios mineros. Fuentes y recursos energéticos. Energías renovables. Energías del futuro.

**MI - 485 MINERÍA SUBTERRÁNEA I**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 485	Minería Subterránea I	4.0	2.0	4.0	6.0	MI-382 MI-388	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad  
**Sub área** : Especialidad  
**Naturaleza** : Teórico- práctico  
**Ambiente** : Aula, gabinete de explotación minera y visita a minas

**Competencia a lograr:**

Diseña y aplica los métodos de minado de acuerdo al tipo de yacimientos minerales.

**Sumilla:**

Situación actual de unidades mineras operativas en el país y el mundo, su evolución en el contexto nacional. Información de los proyectos mineros en el país. Contribución de la minería en el PBI y de la PEA en tiempos de pandemia. Importancia de recursos y reservas de minerales de acuerdo a los Códigos: Jorc y Crirsc. Diferenciación de Ley de cabeza, ley de corte y ley crítica. Criterios de selección del método de explotación. Preparación general de mina versus preparación de métodos de explotación. Estado tecnológico de métodos de explotación subterránea basada en teoría moderna de mecánica de rocas, geomecánica y geotecnia. Operaciones unitarias. Características de métodos de explotación: costos operativos. Modelamiento y simulación de explotación de recursos y reservas minerales mediante el uso de aplicativos informáticos indispensables. Esta asignatura tiene viaje de estudios obligatorio a las minas subterráneas.

**MI - 487 INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES MINERAS**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 487	Investigación de Operaciones Mineras	4.0	2.0	4.0	6.0	MI-388 MI-384	DAIMC

**Área** : Estudios específicos  
**Sub área** : Investigación científica, tecnológica y humanística  
**Naturaleza** : Teórico- práctico  
**Ambiente** : Aula y laboratorio

**Competencias a lograr:**

1. Aplica las técnicas de investigación de operaciones a las actividades de la minería con fines de optimización.
2. Utiliza los métodos estadísticos y matemáticos para mejorar la productividad en la industria minera.





**Sumilla:**

Investigación de operaciones y análisis cuantitativo. Aplicación de técnicas estadísticas, análisis de sistemas y técnicas de investigación de operaciones a los problemas de la industria minera: programación lineal, programación lineal de transporte, programación dinámica y entera. Teoría de colas. Modelos de redes. Programación PERT/CPM. Simulación. Inventarios. Uso de técnicas computacionales con software correspondiente para mejorar la eficiencia de las operaciones mineras. Análisis y toma de decisiones.

**MI - 489 PERFORACIÓN Y FRAGMENTACIÓN DE ROCAS**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 489	Perforación y fragmentación de rocas	4.0	2.0	4.0	6.0	MI-382	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y gabinete

**Competencias a lograr:**

1. Calcula los rendimientos de las máquinas perforadoras de acuerdo al tipo de roca.
2. Diseña la geometría del disparo con el uso adecuado de modelos y técnicas matemáticas.
3. Aplica las estrategias de optimización de perforación y voladura subterránea y superficial, por ser ésta la operación unitaria de mayor incidencia en los costos de operaciones mineras.

**Sumilla:**

Propiedades de las rocas que afectan la perforación y voladura. Perforación de rocas. Tipología de trabajos de perforación (rotopercutiva, triconos). Perforaciones autónomas. Fundamentos de perforación. Principales tipos de arranque. Diseño de mallas. Termoquímica y propiedades de los explosivos. Explosivos industriales. Criterios de selección de explosivos. Innovaciones y desarrollo de nuevos explosivos. Accesorios de voladura. Sistemas de iniciación y cebado. Voladura en minería subterránea y superficial. Mecánica de fragmentación de rocas. Estrategias operativas para reducción de costos en perforación y voladura subterránea y superficial. Voladuras especiales. Controles de perforación y voladura. Planeamiento de perforación y voladura en minería superficial y subterránea. Técnicas de voladura controlada y rocas volantes. Control de vibraciones y daño estructural. Innovaciones en perforación y voladura de rocas. Velocidad Pico Partícula. Evaluación y costos.

**SERIE 400 - PAR****MI - 482 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN MINERA**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 482	Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Minera	3.0	2.0	2.0	4.0	MI-483	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencias a lograr:**

Formula y evalúa los proyectos mineros de explotación y/o ampliación minera en sus diferentes etapas.

*[Firma manuscrita]*  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE BOLÍVAR  
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES MINERAS  
 DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



**Sumilla:**

Gestión de proyectos mineros y sus características especiales. Estudios de viabilidad. Evaluación de reservas explotables. Estudio de mercado. Estudios de comercialización. Dimensionamiento de mina y planta de tratamiento. Ingeniería del proyecto. Justificación económica y financiera: inversiones, financiamiento, ingresos egresos y evaluación económica y financiera. Seminarios de actualidad por representantes de la industria. Análisis de sensibilidad y simulación de estudios de pre factibilidad y factibilidad de inversión minera mediante el software especializado.

**MI - 480 TRANSPORTE Y EXTRACCION DE MINERALES**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 480	Transporte y Extracción de Minerales	4.0	2.0	3.0	5.0	MI-481 MI-489	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y gabinete

**Competencias a lograr:**

Selecciona, calcula y optimiza los diferentes sistemas de extracción y transporte de minerales.

**Sumilla:**

Transporte sobre rieles. Transporte subterráneo y a cielo abierto. Optimización de la flota de volquetes y el sistema de carguío en minería superficial. Transporte sobre neumáticos: Trackless Mining, equipos de carga y transporte LHD. Fajas transportadoras de minerales, transporte por cable carril. Clasificación de pulpas. Transporte de pulpas a larga distancia. Transporte de minerales a través de minero ductos. Sistemas de extracción de minerales en minas subterráneas: Izaje e infraestructura. Cálculo de costo de transporte de concentrados de mineral. Organización y control en el mantenimiento de equipos. Desarrollo tecnológico de transporte minero a nivel global.

**MI - 484 GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 484	Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional	4.0	2.0	4.0	6.0	MI-487 MI-489	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y obras en construcción

**Competencias a lograr:**

1.- Aplica estrategias prácticas para una cultura preventiva.

2.- Aplica las normas de seguridad minera y otras normas legales en la actividad minera.

**Sumilla:**

Introducción. Evolución de la seguridad. Organización y gestión de seguridad minera. Administración de riesgos. Seguridad basada en el comportamiento. Modelo de causalidad de pérdidas. Política de prevención de riesgos y pérdidas. Higiene Industrial. Materiales Peligrosos. Incendios y explosiones. Salvataje minero. Atención de primeros auxilios. Análisis de las normas legales vigentes de seguridad y salud ocupacional.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
 Dr. Ing. JAIRO ALBERTO TORO GARCÍA  
 DIRECTOR





### MI - 486 INGENIERÍA AMBIENTAL EN MINERÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 583	Ingeniería Ambiental en Minería	4.0	2.0	4.0	6.0	MI-485	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula, gabinete y campo

**Competencias a lograr:**

1. Diagnostica e interpreta los principios y mecanismos de diversos agentes contaminantes generados por la industria minera al medio ambiente.
2. Identifica y analiza sobre emisiones gaseosas, efluentes líquidos y residuos sólidos que genera la industria minero-metalúrgica para diseñar las medidas preventivas y correctivas adecuadas.
3. Diseña los lineamientos básicos para elaborar el Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) en la industria minera.

**Sumilla:**

Introducción. Este curso es de carácter teórico y práctico, aplicativo, procedimental y abarca estudios de la interfaz entre la minería y procesos metalúrgicos referidos a ingeniería ambiental. Minería y Medio Ambiente. Emisiones gaseosas. Efluentes líquidos. Residuos sólidos y manejo de relaves mineros. Geoquímica ambiental. Tipificar el origen de residuos sólidos y efluentes líquidos en procesos minero- metalúrgicos. Estudio de impacto ambiental. Elaboración y evaluación ambiental de proyectos mineros. Nuevos estándares ambientales.

### MI - 488 MINERÍA SUBTERRÁNEA II

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 488	Minería Subterránea II	4.0	3.0	2.0	5.0	MI-485 GE-481	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y gabinete de explotación minera

**Competencia a lograr:**

Aplica los conocimientos de planeamiento y diseño para operar minas mecanizadas.

**Sumilla:**

Planeamiento operacional de una mina mecanizada. Diseño de una mina. Determinación del ritmo anual de la producción y leyes de corte. Métodos de minería subterránea y su Selección. Sincronización de las operaciones de minado y la secuencia de extracción. Sistemas de minería sin rieles: Trackless Mining. Tendencias futuras de la minería sin rieles. Diseño de tipos de rampa. Análisis de gradiente óptimo. Equipos mecanizados. Diseño de sistemas de minado mecanizados de los diferentes métodos de explotación y su aplicación en las minas peruanas. Simulación de sistemas de minado con software especializado. Innovaciones en minería subterránea.

DIRECCIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINAS  
 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA



**SERIE 500 – IMPAR****MI - 581 MINERÍA SUPERFICIAL**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 581	Minería Superficial	4.0	2.0	4.0	6.0	MI-480 MI-482	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y gabinete

**Competencias a lograr:**

Planifica, diseña y controla las operaciones de minería superficial en forma general y optimiza sus diversas operaciones unitarias.

**Sumilla:**

Características de la minería superficial. Métodos de explotación superficial. Planeamiento y diseño de Open Pit. Parámetros de diseño. Diseño manual y diseño automatizado. Algoritmos de diseño. Explotación mediante el open pit (operaciones unitarias). Selección de maquinarias de perforación y de transporte. Optimización del sistema de transporte. Planificación de la disponibilidad de maquinarias en minería superficial, depósitos de desmonte, Pad de Lixiviación. Diseño de carreteras. Estimación de costes. Esta asignatura tiene viaje de estudios obligatorio a operaciones mineras a cielo abierto del país y/o extranjero.

**MI - 583 CIERRE Y REMEDIACIÓN DE MINAS**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 586	Cierre y Remediación de Minas	3.0	2.0	2.0	4.0	MI-486	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico-práctico

**Ambiente** : Aula y campo

**Competencias a lograr:**

1. Aplica los conocimientos y procedimientos de planes de cierre y restauración de áreas disturbadas por la actividad minera.
2. Maneja los planes de cierre inicial, concurrente, final y pos cierre de acuerdo a la normatividad ambiental.

**Sumilla:**

Introducción. Ciclo de vida de la mina. Definiciones. Análisis comparativo de marco legal para cierre de minas. Objetivos. Filosofía del cierre de minas, criterios y enfoques para el cierre. Desarrollo de un plan de cierre. Escenarios de cierre de minas. Tecnologías de cierre. Alternativas de cierre. Monitoreo Pos cierre. Estimación de costos y garantías. Mitigación, rehabilitación, restauración y remediación en procesos minero metalúrgicos e industriales en general.

**MI -585 INGENIERÍA DE VENTILACION MINERA**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 585	Ingeniería de Ventilación Minera	4.0	2.0	4.0	6.0	MI-484	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE LA SIERRA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA DE MINAS  
DIRECTOR



**Sub área** : Especialidad  
**Naturaleza** : Teórico- práctico  
**Ambiente** : Aula, gabinete y campo

**Competencias a lograr:**

- 1.- Calcula el requerimiento de aire fresco para las operaciones mineras.
- 2.- Realiza el estudio y planeamiento del sistema de ventilación minera y selección de ventiladores.

**Sumilla:**

Principios de ventilación de minas. Instrumentos de medición. Agentes contaminantes. Propiedades físicas del aire. Levantamiento del sistema de ventilación y elaboración de planos isométricos. Cálculo de requerimiento de aire fresco en interior mina. Diseño de ventilación. Redes de ventilación. Sistemas de ventilación de minas. Simulación y análisis computacional de ventilación minera mediante la aplicación de software. Gestión de incendios y explosiones en ventilación minera. Plan de contingencia en ventilación. Planeamiento y aspectos económicos.

**MI - 587 METODOLOGIA DE INVESTIGACION CIENTIFICA**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 587	Metodología de Investigación Científica	4.0	2.0	4.0	6.0	MI-484	DAIMC

**Área** : Estudios específicos  
**Sub área** : Investigación científica, tecnológica y humanística  
**Naturaleza** : Teórico- práctico  
**Ambiente** : Aula y gabinete

**Competencias a lograr:**

1. Aplica las capacidades cognitivas sobre el mundo que nos rodea y un conjunto de habilidades y destrezas para la realización de una investigación científica.
2. Formula proyecto de investigación científica y tecnológica a nivel de matriz de consistencia.

**Sumilla:**

Pautas metodológicas de inicio de la investigación. Ciencia y el enfoque científico. Metodología y técnicas de la investigación. Criterios y características para el Planteamiento, formulación y objetivos del problema de investigación. Marco teórico científico. Tipo de investigación. Hipótesis, prueba de hipótesis y variables. Selección de la muestra y procedimientos estadísticos. Análisis de datos. Discusión de resultados. Aplicar los programas informáticos pertinentes.

**MI - 589 GESTIÓN DE COSTOS EN MINERÍA**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 589	Gestión de Costos en Minería	4.0	3.0	2.0	5.0	MI-488	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad  
**Sub área** : Especialidad  
**Naturaleza** : Teórico- práctico  
**Ambiente** : Aula

**Competencias a lograr:**

1. Elabora los costos unitarios de las actividades mineras.
2. Analiza y toma decisiones a partir del estado de resultados y de análisis de costos.

*[Firma]*  
 DIRECCIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MINERÍA  
 Toluca, México



**Sumilla:**

Aspectos generales de la información contable. Costeo de operaciones unitarias en minería superficial y subterránea. Elementos de Costos. Costos por procesos. Sistema de costos estimados. Sistema de costos estándar. Análisis de costo-volumen-utilidad. Costo matemático de la industria minera. Gestión estratégica de los costos. Sistema de costeo por actividades. Gerencia y administración de finanzas: Instrumentos financieros, análisis de estados financieros de una empresa, ratios financieras. Administración del activo y pasivo corriente de una empresa.

**SERIE 500 - PAR****MI - 582 ADMINISTRACIÓN DE MINAS**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 582	Administración de minas	3.0	2.0	2.0	4.0	MI-589	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencias a lograr:**

Adquiere conocimientos básicos de la gestión y administración empresarial.

**Sumilla:**

Minería y entorno nacional. El ambiente empresarial. La misión de la empresa. Administración General de Minas. Gestión empresarial y negocios. Administración estratégica de acuerdo al ciclo de vida de la mina. Gestión gerencial, desempeño gerencial y organizacional. Procesos de la administración. Supervisión y liderazgo ejecutivo. Ingeniería de mejora. Gestión de riesgos y relaciones exteriores. Administración por calidad total. Administración de operaciones en relación con la cadena de valor del negocio minero. Gestión de Stakeholders. Gestión de Talento. Gestión Tributaria. Recursos Humanos y Legislación Laboral. Tecnología de la información, comunicaciones y automatización. Realizar conferencias magistrales con C.E.O. de empresas mineras con temas relevantes de la administración técnica. Lectura de trabajos de administración y gerencial.

**MI - 584 PLANEAMIENTO DE MINAS Y CONTROL DE OPERACIONES**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 584	Planeamiento de Minas y Control de Operaciones	4.0	2.0	4.0	6.0	MI-581 MI-585	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencias a lograr:**

1. Planifica el sistema de minado real de yacimientos minerales.
2. Aplica las técnicas y modelos de optimización en el control de operaciones mineras.

**Sumilla:**

Preparación del informe formal de ingeniería minera, basado en todos los cursos sobre minería. Estudio de Movimientos, Tiempos y Diagramación. El rol de la planificación de minas en el negocio minero. Planificación de depósitos minerales reales con énfasis en el diseño de mina, selección de equipos, programación de producción de corto, mediano y largo

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CARLOS DE GUAYAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA DE MINAS  
DIRECTOR





plazo, sistema de extracción y transporte. Cálculo de ley de corte por proceso. Cálculo de ley de corte óptima. Capacidad de producción y confiabilidad. Modelos y técnicas de planeamiento y control. Conceptos de incertidumbre en la planificación de minas. Construcción de modelos de confiabilidad. Control de operaciones unitarias; modelos y técnicas de control estadístico y probabilístico; fórmulas técnicas de programación y funciones de gestión. Herramientas de control de calidad. Optimización de operaciones mineras. Aplicación de sistemas de informáticos pertinentes.

### **MI - 586 TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 586	Trabajo de Investigación	4.0	2.0	4.0	6.0	MI-587	DAIMC

**Área** : Estudios específicos

**Sub área** : Investigación científica, tecnológica y humanística

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

#### **Competencia a lograr:**

Elabora y desarrolla el trabajo de tesis de investigación científica y/o tecnológica

#### **Sumilla:**

Tesis universitaria y proceso de investigación científica. Tecnología. Investigación tecnológica. La invención. La innovación. Plan de tesis y su elaboración: antecedentes, planteamiento de problema y objetivos de la investigación, el marco teórico, las hipótesis y las variables en la investigación, la población y la muestra de investigación. Las técnicas e instrumentos de recolección de datos y su interpretación. La matriz de consistencia. Elaboración de informe de tesis.

### **MI - 588 INGENIERÍA DE CONSTRUCCIONES Y SOSTENIMIENTO EN MINERÍA**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 588	Ingeniería de Construcciones y Sostenimiento en Minería	4.0	2.0	4.0	6.0	MI-587 MI-589	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

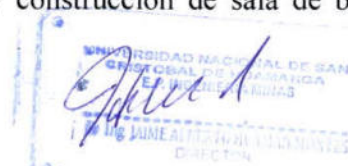
**Ambiente** : Aula y campo

#### **Competencias a lograr:**

1. Dimensiona las excavaciones subterráneas de acuerdo a la competencia estructural del macizo rocoso.
2. Calcula y selecciona los tipos de sostenimiento adecuados para garantizar la estabilidad de las excavaciones subterráneas.

#### **Sumilla:**

Características geológicas y geotécnicas del macizo rocoso y su influencia en construcciones subterráneas. Dimensionamiento de excavaciones subterráneas por métodos empíricos y métodos numéricos. Diseño y construcción de obras subterráneas de gran envergadura (Piques, chimeneas y cámaras). Administración de contratos (ejemplo de casos). Diseño de mezclas de concreto. Cálculo estructural de losas en método de explotación de corte y relleno descendente. Sostenimiento de labores subterráneas (cálculos y diseños de shotcrete, selección de cimbras y pernos de anclaje, y otros tipos de sostenimiento). Concreto armado y su aplicación en minería. Sistema de relleno de minas (relleno detrítico, hidráulico, hidroneumático y relleno en pasta). Diseño y construcción de sala de bombas, pocket de





almacenamiento de mineral, etc. Análisis de estabilidad de presas de relave. Uso de aplicativos informáticos pertinentes.



### **MI - 580 INTELIGENCIA DIGITAL EN MINERÍA**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 580	Inteligencia Digital en Minería	3.0	2.0	2.0	4.0	MI-585	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad  
**Sub área** : Especialidad  
**Naturaleza** : Teórico- práctico  
**Ambiente** : Aula y centro de computo

#### **Competencias a lograr:**

Diseña las operaciones mineras con aplicación de software de mayor uso en minería.

#### **Sumilla:**

Programas informáticos para el diseño y modelado en minería. Aprender el uso de software que utilizan en la minería para Planificación y programación, Optimización de Operaciones y Gestión de activos. Modelización y simulación de operaciones mineras. Digitalización en minería. Automatización minera. Esta asignatura exige gestión para cursos y capacitaciones con profesionales especialistas que están a cargo de planeamiento en las minas.

### **ASIGNATURAS ELECTIVAS:**

### **MI - 882 MINERÍA DE NO METÁLICOS**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 882	Minería de No Metálicos	3.0	2.0	2.0	4.0	GE-382	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad  
**Sub área** : Especialidad  
**Naturaleza** : Teórico- práctico  
**Ambiente** : Aula y campo

#### **Competencias a lograr:**

Identifica los minerales no metálicos y su aplicación en las industrias.

#### **Sumilla:**

Panorama de la minería no metálica en el país. Minerales no metálicos y carbón. Métodos para explotación de no metálicos. Procesos de minería de no metálicos relacionadas con las industrias del cemento, agregados y otros. Proceso de industrialización de los no metálicos. Nuevos materiales como sustituto de metales básicos. Prácticas de dimensionamiento ambiental de partículas. La Asignatura tiene visita técnica a los yacimientos no metálicos de la localidad.

### **MI - 884 TÚNELES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 884	Túneles y Movimiento de Tierras	3.0	2.0	2.0	4.0	MI-481	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad  
**Sub área** : Especialidad  
**Naturaleza** : Teórico- práctico  
**Ambiente** : Aula y vista túneles de la localidad

*[Handwritten signature]*  
 Dr. Ing. Juan Carlos...  
 DPTO. DE INGENIERÍA DE MINAS

**Competencias a lograr:**

1. Utiliza en el ejercicio profesional los métodos de avance y control en tunelerías.
2. Aplica las técnicas de excavación y selecciona maquinaria para movimiento de tierras.

**Sumilla:**

Proyecto de Túneles. Condiciones topográficas. Evaluación de condiciones geológicas y geotécnicas del terreno. Métodos de avance, perforación, voladura, sostenimiento y revestimiento en túneles. Ventilación. Sistemas de Seguridad en túneles. Estimación de requerimiento de sostenimientos y revestimiento. Control de avance. Mantenimiento y aspectos medioambientales de túneles. Técnicas modernas de tunelería. Movimiento de Tierras: tipos de excavación, equipo básico para la excavación, selección de equipo básico, fórmulas para movimiento de tierras, estimación del tiempo de ciclo y eficiencia del trabajo, diagrama de masas de volúmenes de corte y terraplenes, compactación. Valorizaciones de avance físico (Estudios de caso).

**GE - 886 GEOESTADÍSTICA**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
GE - 886	Geoestadística	3.0	2.0	2.0	4.0	MI-487	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencias a lograr:**

Aplica los conocimientos geoestadísticos en el campo minero y geológico

**Sumilla:**

Introducción al análisis variográfico geoestadístico. El concepto de autocorrelación y anisotropía. Variables regionalizadas. La varianza de estimación o extensión. Aplicación en el campo minero. Modelos Estadísticos Inferencial y Multivariable. El variograma y aplicaciones en dimensiones. Modelos teóricos. Ajuste y efecto de pepita. Estudios de estimación. El Kriging. Correlaciones espaciales y geoestadísticas con aplicaciones en campo minero y en yacimientos filonarios; modelización de cuerpos mineralizados; pórfido de cobre; yacimientos de placeres. Optimización del método de explotación. Aplicaciones con software.

**MI - 881 COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS MINERALES**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 881	Comercialización de Productos Minerales	3.0	2.0	2.0	4.0	MI-482	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y gabinete

**Competencias a lograr:**

- 1.- Determina la estructura de comercialización de minerales y metales.
- 2.- Utiliza los términos de intercambio de productos mineros y la importancia de las transacciones en el desarrollo económico del país.
- 3.- Elabora la valorización de los diferentes productos minero-metalúrgicos.





**Sumilla:**

Variables macroeconómicas y mercado internacional. Principales indicadores económicos. Principales productos metálicos y no metálicos. La gestión comercial en la empresa minera actual. Fundamentos e información del mercado. Mercado internacional de metales. Incoterms, logística comercial y contratos comerciales. Valorización de productos minero metalúrgicos. Liquidaciones. Normas Vigentes. Importancia del mercado nacional e internacional y control ambiental en el transporte de productos minerales.

**MI - 883 RELACIONES HUMANAS E INDUSTRIALES**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 883	Relaciones humanas e Industriales	3.0	2.0	2.0	4.0	MI-488	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencias a lograr:**

1. Describe la administración del talento humano en la industria minera.
2. Interpreta la importancia de normas de comportamiento humano en una unidad de operación minera.

**Sumilla:**

Definición, necesidad e importancia. Departamento de relaciones industriales y laborales. Principios y Normas de Relaciones Industriales en la Industria Extractiva. Teoría de relaciones humanas e industriales. Individuo. Grupos. Relaciones humanas: sociedad. El experimento de Hawthorne. Funciones básicas de la organización industrial. Fijación de normas de excelencia. Administración del talento humano en la empresa minera como sistema productivo. Trabajo en equipo. Liderazgo, comunicación y dinámica de grupo. Contratación de personal. Remuneraciones, beneficios y sanciones". Causas y terapia de conflictos.

**GE - 885 GEOTECNIA APLICADA**

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
GE - 885	Geotecnia Aplicada	3.0	2.0	2.0	4.0	GE-481	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y campo

**Competencias a lograr:**

Diseña y calcula la estabilidad del terreno de fundación en las obras de ingeniería.

**Sumilla:**

Geomecánica aplicada a rocas y suelos en el diseño de explotación de yacimientos minerales en minería subterránea y a cielo abierto. Procesos geológicos físicos, mecánicos que influyen en las obras de infraestructura. Ensayos de laboratorio fundamentales. Análisis y control de estabilidad de taludes en explotación a cielo abierto y canteras. Análisis y control de estallido de rocas. Geotecnia de presas de relave. Modelamiento y simulación aplicada a la ingeniería geotécnica. Análisis cinemático de taludes. Uso de software específico (Rorck Plane, Swedge entre otros). Resistencia friccionante y cohesiva para las estructuras. Diseño de zapatas y muros de contención. Proyectos geotécnicos de casos.







### MI - 888 INGENIERÍA DE SUSTENTABILIDAD

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 888	Ingeniería de Sustentabilidad	3.0	2.0	2.0	4.0	MI-483	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencias a lograr:**

Planea y fundamenta la ingeniería de equilibrio entre el desarrollo social y la naturaleza

**Sumilla:**

Ciclo de vida de la mina. Visión económica de la minería en Perú. Equilibrio entre desarrollo y sustentabilidad. Desarrollo sustentable como integración de consideraciones ambientales, económicas y sociales. Métrica de sustentabilidad. Balance entre el impacto causado y la capacidad del planeta para acomodar el cambio. Análisis de la explotación minera industrial moderna de extracción masiva. Ingeniería genética. Biomasa y biocombustibles. Análisis de la automatización y fiabilidad de los equipos mineros con sostenibilidad ambiental.

### MI - 880 INGENIERÍA DEL AGUA EN MINERÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 880	Ingeniería del Agua en Minería	3.0	2.0	2.0	4.0	MI-489	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula

**Competencias a lograr:**

Planifica el uso adecuado de los recursos hídricos en la actividad minera y aportar soluciones a los problemas en el campo de hidrogeología.

**Sumilla:**

Marco legal aplicado a la gestión del agua en el sector minero. Hidrogeología. Balance hídrico de un acuífero aplicado a la minería y cálculo de un balance hídrico mensual. Caracterización e investigación de los recursos hídricos subterráneos. El agua en las operaciones mineras: proyecciones de consumo de agua en la minería, balance hídrico en un estudio de factibilidad minera. El agua durante las exploraciones mineras y etapas iniciales, elaboración de un mapa piezométrico para una mina a cielo abierto. El agua durante el desarrollo de las operaciones: Ensayos de bombeo, cálculo de filtraciones de agua en galerías.

### MI - 886 RESPONSABILIDAD SOCIAL EN MINERÍA

SIGLA	ASIGNATURA	CRÉD.	HT	HP	TH	REQ.	DPTO.
MI - 886	Responsabilidad Social en Minería	3.0	2.0	2.0	4.0	MI-583	DAIMC

**Área** : Estudios de especialidad

**Sub área** : Especialidad

**Naturaleza** : Teórico- práctico

**Ambiente** : Aula y visita a minas







### Competencias a lograr:

- 1.- Expone el compromiso de la empresa por el desarrollo sostenible de las comunidades de la zona de influencia de las minas.
- 2.- Argumenta la responsabilidad social como una nueva gestión empresarial.

### Sumilla:

Planeamiento estratégico en minería. Elaboración de estudios de impacto social en minería. Planificación de relaciones comunitarias y consulta. Negociación en conflictos socio-ambientales. Gestión de conflictos socio ambientales mineros. Gestión de proyectos sociales. Desarrollo sostenible y responsabilidad social de las empresas mineras. Programas y planes de acción de responsabilidad social.

### 9.4.7 ESTRUCTURA DEL SILABO.

El silabo es un documento de planificación del desarrollo de la asignatura por el docente a cargo del curso; la sumilla debe responder a lo que esta enmarcado en el presente currículo; cuyo contenido indicado no puede modificar.

La sumilla del silabo es organizado durante el semestre de manera más detallado, e inclusive el docente puede agregar, de acuerdo a su experiencia profesional, algún tema que cree conveniente enseñar.

El siguiente silabo de una asignatura se presenta como ejemplo:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS GEOLOGIA Y CIVIL  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS

### SYLLABUS DE ASIGNATURA: MI-484 GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

#### I. INFORMACIÓN GENERAL

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| • Departamento Académico | : Ingeniería de Minas y Civil  |
| • Año lectivo            | : 2022-II  |
| • Plan de Estudios       | : Modificado-RCU N° 1846-2023-UNSCH-CU<br>Directiva N° 005-2023-VRAC-UNSCH |
| • Semestre Académico     | : Par  |
| • Carga académica        | : 2 horas teóricas y 4 horas prácticas                                     |
| • Créditos               | : 4.0  |
| • Requisitos             | : MI-485 y MI-489  |
| • Naturaleza             | : Obligatorio  |
| • Duración               | : 17 semanas:  |
| • Tipo de Clase          | : Presencial   |
| • Horas de clase         | : Horas de clase y trabajo de campo  |
| • Aula                   | : AU-113   |
| • Docente responsable    | : Nombre y apellidos, correo   |

#### II. FUNDAMENTACIÓN

Asignatura de especialidad obligatoria de carácter teórico-práctico, de aplicación inmediata y permanente en las operaciones mineras y determina una de las competencias del egresado; tiene por finalidad ofrecer a los estudiantes conocimientos básicos y necesarios de seguridad minera y salud ocupacional con visión preventiva y el análisis del alcance de las normas legales vigentes.





### III. SUMILLA.

Introducción. Evolución de la seguridad. Organización y gestión de seguridad minera. Administración de riesgos. Seguridad basada en el comportamiento. Modelo de causalidad de pérdidas. Política de prevención de riesgos y pérdidas. Higiene Industrial. Materiales Peligrosos. Incendios y explosiones. Salvataje minero. Plan de respuestas y emergencias. Atención de primeros auxilios. Análisis de las normas legales vigentes de seguridad y salud ocupacional.

### IV. OBJETIVOS.

#### Objetivo general.

Lograr competencias de cultura preventiva y gestión de seguridad en las operaciones mineras de Tajo Abierto y Subterráneo, y como consecuencia la seguridad en la vida cotidiana.

#### Objetivos específicos.

- 1.- Identificar peligros, evaluar riesgos y controlar, en todas las unidades operativas de los sistemas de minado.
- 2.- Elaborar programas de seguridad y salud ocupacional
- 3.- Aplicar las normas legales y de salud ocupacional en el ámbito de la industria minera.

### V. COMPETENCIAS A LOGRAR

- Practica una cultura preventiva de seguridad.
- Profesional íntegro con conocimientos de habilidades blandas y duras.
- Conoce y aplica las normas legales de seguridad y salud ocupacional en la actividad minera.

#### 5.1 Competencias técnicas.

- Conocimientos especializados y un fuerte compromiso con Salud y Seguridad para tener un ambiente seguro.
- Aplica el IPERC en el campo laboral de la industria minera.
- Demuestra el liderazgo y trabajo en equipo

#### 5.2 Competencias específicas.

Las competencias específicas para el aprendizaje se circunscriben en los 4 pilares de la educación:

**Aprender a saber:** es el aprendizaje de conocimientos a través del temario de la asignatura, lo cual se verifica con las evaluaciones parciales.

**Aprender a hacer:** es la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos a través de las prácticas en trabajos de campo en obras civiles y subterráneas, discusiones, seminarios y problemas de aplicación.

**Aprender a ser:** se refiere que cada estudiante debe construir internamente sus capacidades cognitivas, afectivas y rectoras, durante la vida universitaria y mostrarlas en la vida práctica.

**Aprender a convivir:** se refiere a la dimensión social del proceso educativo y al logro de la comprensión entre los seres humanos (en la comunidad universitaria), entre otros.

El sílabo está elaborado considerando los tres primeros pilares; sin embargo, el **aprender a convivir** también conduce a interactuar con los estudiantes en momentos del proceso de enseñanza, promoviéndoles la tolerancia, el respeto de los valores morales, universales y su interrelación en la comunidad universitaria.

### VI. CONTENIDO (Programa analítico).

#### CAPITULO I: GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERA

COMPETENCIAS A LOGRAR: Gestiona y administra los riesgos accidentales en minería.

Ira a 4ta Semana.







**Contenidos conceptuales:** Introducción. Evolución de la seguridad minera. Perfil de seguridad de las empresas. Finalidad de la existencia de una empresa. Avances en la seguridad minera. Condiciones necesarias para la explotación de un yacimiento mineral. Seguridad y promoción de la salud. Sistema de gestión global: sistemas de gestión (11-04-22 a 16-04-22). Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo: herramientas de gestión de seguridad y salud a nivel directivo y operativo. Consideraciones sobre la seguridad de la empresa minera (18-04-22 a 23-04-22). Relación entre el trabajo-producción-seguridad. Cultura de seguridad. Funciones y responsabilidades del Gerente de seguridad y salud ocupacional. Supervisión: principios administrativos de un supervisor, características de un buen supervisor, deberes del supervisor (25-04-22 a 30-04-22). Administración de riesgos: riesgo, tipos de riesgo, riesgo operacional, análisis de tareas para establecer, estándares y procedimientos de trabajo seguro. Administración de riesgos versus seguridad del sistema productivo. Control de riesgos operacionales: etapas de control de riesgo (2-05-22 a 7-05-22).

**Contenidos procedimentales:**

Simular la gestión y control de riesgos en trabajos subterráneos.

Se discute las funciones y características que debe poseer un supervisor

Se les asigna para la lectura y análisis autónomo: la Ley 29783 y su Reglamento de SST D.S -005-2012-TR y el Reglamento de SSOM D.S. 024-2016-EM.

**Contenidos actitudinales:**

Valoran la importancia de la gestión y administración de riesgos

Valoran los trabajos en equipo.

Muestran una actitud analítica de las funciones y deberes del supervisor.

Valoran la importancia de control de riesgos

Expresan una actitud crítica de temas tratados.

Participan activamente en las clases y eventos académicos.

Asisten puntualmente a las clases.

Entrega puntual de los trabajos asignados.

**Estrategias didácticas:**

- Se aplicará taxonomía para logro de aprendizaje (Idea, Descubrimiento, Experiencia y Aprendizaje) para todos los temas.
- Se aplicará la enseñanza y actividades: Sincrónica y Asincrónica.
- Clase expositiva mediante los PPTs, se analiza el contenido y los alcances del tema tratado
- Videos introductorios de 4 min a 10 min relacionado a los temas
- Se les proporciona el desarrollo de los temas de la clase
- Al final de cada clase se les evaluará como una estrategia para que presten atención a las clases, mediante una herramienta digital.

**CAPITULO II: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL.**

**COMPETENCIAS A LOGRAR:** Identifica los peligros, evalúa los riesgos y determina las medidas de control.

**5ta a 6ta Semana.**

**Contenidos conceptuales:**

Conceptos de peligro y riesgos. Tipos de IPER. Evaluación de riesgos. ISO 45001:2018. Ejemplos de aplicación (9-05-22 a 21-05-22). **PRIMERA EVALUACIÓN 27-05-22.**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUANCABAMBA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN MINAS  
Y PETRÓLEO  
DR. JORGE FLORES  
DIRECTOR

**Contenidos procedimentales:**

Se les Asigna trabajos de aplicación de IPERL, en obras de la ciudad de Huamanga.  
 Se realiza práctica de identificación de peligros y evaluación de riesgos  
 Se resuelve y se discuten los problemas de aplicación.  
 Promueve el liderazgo, la iniciativa y la originalidad en los trabajos académicos.

**Contenidos actitudinales:**

Realizan trabajos en equipo.  
 Cumple con trabajos asignados.  
 Valoran la identificación y evaluación de riesgos.  
 Expresan una actitud crítica de los temas tratados.  
 Los estudiantes demuestran actitud proactiva de aprendizaje.

**Estrategias didácticas:**

- Se aplicará taxonomía para logro de aprendizaje (Idea, Descubrimiento, Experiencia y Aprendizaje) para todos los temas.
- Se aplicará la enseñanza y actividades: Sincrónica y Asincrónica.
- Clase expositiva mediante los PPTs, cuyo contenido y sus alcances es analizado y discutido con los estudiantes.
- Videos introductorios de 4 min a 10 min
- Se les proporciona el desarrollo de los temas de la clase
- Al final de cada clase se les evalúa como una estrategia, que presten atención a las clases.
- Visita a obras para aprendizaje de identificación de peligros.
- Se utiliza el formato del Reglamento para el IPERC

**CAPITULO III: SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO.**

COMPETENCIAS A LOGRAR: Identifica las conductas seguras del comportamiento humano.

**7ma Semana.****Contenidos conceptuales:**

Concepto de seguridad basada en el comportamiento. Fundamentación teórica. Características de la seguridad basada en el comportamiento. Teoría tri condicional del comportamiento. Condiciones básicas de un programa de seguridad basada en el comportamiento (07-06-21 a 12-06-21).

**Contenidos procedimentales:**

Se analizan la estadística de incidentes para identificar el comportamiento inseguro de los trabajadores.  
 Se analiza con ejemplos la teoría tri condicional del comportamiento humano.  
 Identifica en videos y fotografías, los comportamientos seguros e inseguros del trabajador.  
 Estudio de casos.

**Contenidos actitudinales:**

Valora el comportamiento de la persona como causa de los incidentes.  
 Realizan trabajos en equipo.  
 Cumple con trabajos asignados.  
 Valoran la identificación y evaluación de riesgos.  
 Expresan una actitud crítica de los temas tratados.  
 Los estudiantes demuestran actitud proactiva de aprendizaje.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
 CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE  
 SEGURIDAD  
  
 Ing. JAIME ALBERTO HUAMAN MONTES  
 DIRECTOR



**Estrategias didácticas:**

- Se aplicará taxonomía para logro de aprendizaje (Idea, Descubrimiento, Experiencia y Aprendizaje) para todos los temas.
- Se aplicará la enseñanza y actividades: Sincrónica y Asincrónica.
- Clase expositiva mediante los PPTs, cuyo contenido y sus alcances es analizado y discutido con los estudiantes.
- Videos introductorios de 4 min a 10 min
- Se les proporciona el desarrollo de la clase, que son gravadas
- Al final de cada clase se les evalúa como una estrategia, que presten atención a las clases.

**CAPITULO IV: MODELO DE CAUSALIDAD DE PÉRDIDAS.**

COMPETENCIAS A LOGRAR: Determina la causa de los accidentes e incidentes y calcula los índices de desempeño, para establecer las medidas de control preventivo.

**8va y 9no Semana.**

**Contenidos conceptuales:**

Concepto de accidentes; ocurrencia de un accidente laboral; modelo de causalidad de pérdidas; causa de los accidentes (30-5-22 a 04-6-22. Técnica de análisis sistémico de causas (TASC). Clasificación de accidentes en minería; consideraciones para calificación de accidentes de trabajo; Cálculo de índices de medición de accidentes: If, Ig; días de cargo; código de grados MSHA (06-6-22 a 11-6-22).

**Contenidos procedimentales:**

Se analiza la causalidad de los accidentes del reporte de accidentes al MEM.  
En base a la tabla TASC se analiza la causa de los accidentes.  
Calcula y se discute los índices de If y Ig  
Resuelve los problemas de aplicación.  
Promueve el liderazgo, la iniciativa y la originalidad en los trabajos académicos.

**Contenidos actitudinales:**

Valoran el modelo de causalidad de pérdidas en el análisis de causa de accidentes.  
Realizan trabajos en equipo.  
Cumplen con trabajos asignados.  
Expresa una actitud crítica de los temas tratados.  
Desenvolvimiento de estudiantes mediante exposición de trabajos.  
Los estudiantes demuestran actitud proactiva de aprendizaje.

**Estrategias didácticas:**

- Se aplicará taxonomía para logro de aprendizaje (Idea, Descubrimiento, Experiencia y Aprendizaje) para todos los temas.
- Se aplicará la enseñanza y actividades: Sincrónica y Asincrónica.
- Clase expositiva mediante los PPTs, cuyo contenido y sus alcances son analizados y discutidos con los estudiantes.
- Se les proporciona la grabación de cada clase desarrollada
- Desarrollan trabajos en forma grupal
- Por sorteo exponen el trabajo grupal.
- Se realiza seminarios de problemas de aplicación
- Al final de cada clase se les evalúa tipo IBM mediante una herramienta digital, para garantizar la presencia de los alumnos en clase.





## CAPÍTULO V: POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y PÉRDIDAS.

COMPETENCIAS A LOGRAR: practica una cultura de prevención de accidentes laborales.

10avo a 11avo Semana.

### Contenidos conceptuales:

Prevención de riesgos y pérdidas accidentales (Interés, investigación, evaluación y medidas correctivas). Elementos básicos en la prevención de riesgos y pérdidas (13-6-22 a 18-6-22). Programa de gestión de riesgos: definición y alcances, lineamientos para alcanzar metas, comité de seguridad, responsabilidad compartida en un programa de seguridad. Evaluación del rendimiento de los programas de seguridad minera: estadística de accidentes, costo de los accidentes y evaluación de indicadores de gestión (20-6-22 a 25-6-22). SEGUNDA EVALUACIÓN (24-6-22).

### Contenidos procedimentales:

Se simula la prevención de riesgos en el quehacer cotidiano.  
Los grupos de trabajo, investigan la ocurrencia de accidentes y pérdidas en la ciudad de Ayacucho.  
Se analiza y se discute los alcances de los Arts., pertinentes del Reglamento de SSOM de EM y SST de TR.  
Se resuelven problemas de aplicación.  
Promueve el liderazgo, la iniciativa y la originalidad en los trabajos académicos.

### Contenidos actitudinales:

Valoran la importancia de investigación de accidentes.  
Expresa una actitud crítica de temas tratados.  
Los estudiantes participan activamente en las clases y eventos académicos.  
Los estudiantes demuestran actitud proactiva para aprendizaje.  
Practican la cultura preventiva

### Estrategias didácticas:

- Se aplicará taxonomía para logro de aprendizaje (Idea, Descubrimiento, Experiencia y Aprendizaje) para todos los temas.
- Se aplicará la enseñanza y actividades: Sincrónica y Asincrónica.
- Clase expositiva mediante los PPTs, cuyo contenido y sus alcances es analizado y discutido con los estudiantes.
- Se les proporciona el desarrollo de la clase, que son gravadas
- Desarrollan trabajos en forma grupal
- Por sorteo exponen el trabajo grupal.
- Se realiza seminarios de problemas de aplicación
- Presentar casos de accidentes en videos, fotografías y plantear medidas de control preventivo.
- Al final de cada clase se les evalúa como una estrategia, que presten atención a las clases.

## CAPÍTULO VI: HIGIENE INDUSTRIAL.

COMPETENCIAS A LOGRAR: Identifica, evalúa y controla los riesgos ocupacionales en minería.

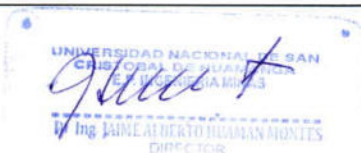
12avo a 13avo Semana.

### Contenidos conceptuales:

Higiene industrial. Riesgos en salud ocupacional. Agentes químicos: gaseosos y particulados. Agentes físicos: ruido (27-6-22 a 02-7-22). Agentes biológicos, psicosociales y ergonómicos (04-7-22 a 09-7-22).

### Contenidos procedimentales:

Identificar los peligros, evaluar los riesgos de salud ocupacional y controlarlos.  
Se complementa los temas de higiene industrial mediante talleres con especialistas en el tema  
Se evalúa mediante exámenes parciales y exposición de trabajos de investigación.  
Desarrollo de problemas de aplicación





**Contenidos actitudinales:**

Cumple con trabajos asignados.  
 Demuestra una actitud crítica de temas tratados.  
 Practica el trabajo en equipo.  
 Participa y opina en las clases.  
 Toma conocimiento sobre los riesgos de salud ocupacional.

**Estrategias didácticas:**

- Se aplicará taxonomía para logro de aprendizaje (Idea, Descubrimiento, Experiencia y Aprendizaje) para todos los temas.
- Se aplicará la enseñanza y actividades: Sincrónica y Asincrónica.
- Clase expositiva mediante los PPTs, cuyo contenido y sus alcances es analizado y discutido con los estudiantes.
- Se les proporciona el desarrollo de la clase, que son gravadas
- Se les asigna trabajo de campo para identificar los peligros y evaluar los riesgos de salud ocupacional.
- Se realiza seminarios de problemas de aplicación
- Presentar casos de accidentes en videos, fotografías y plantear medidas de control preventivo.
- Presentar los diferentes riesgos y deben reconocer el tipo de riesgo ocupacional.
- Presentar los diferentes trabajos y casos de las instalaciones de la mina, para que puedan aplicar con qué estándar del Reglamento se justifica.
- Auto lectura del Reglamento de SSOM y demostrar los alcances de su aplicación.
- Al final de cada clase se les evalúa como una estrategia, que presten atención a las clases.

**CAPITULO VII: AUDITORÍA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN, SALVATAJE MINERO, PRIMEROS AUXILIOS. SUSTANCIAS PELIGROSAS.**

COMPETENCIAS A LOGRAR: Conoce el proceso de auditoría, organiza equipo de salvataje minero y valora el servicio de primeros auxilios.

**14avo a 15avo Semana.****Contenidos conceptuales:**

Auditoria de sistemas integrados de gestión. Salvaje minero (11-7-22 a 16-7-22). Primeros auxilios. Control de sustancias peligrosas (18-7-22 a 23-7-22). **EVALUACIÓN FINAL 19-7-22.**

**Contenidos procedimentales:**

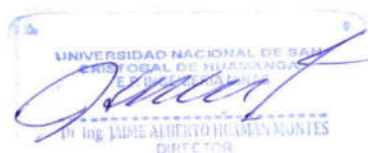
Simulación de auditorías.  
 Practican las funciones de equipo de salvataje minero.  
 Practican las funciones de primeros auxilios.  
 Charla de primeros auxilios y de salvataje minero por profesionales de especialidad  
 Identifica las sustancias peligrosas.  
 Expone los trabajos de investigación.  
 Lectura y la investigación de temas tratados.

**Contenidos actitudinales:**

Cumple con trabajos asignados.  
 Demuestra una actitud crítica de temas tratados.  
 Practica el trabajo en equipo.  
 Participa y opina en las clases.

**Estrategias didácticas:**

- Se aplicará taxonomía para logro de aprendizaje (Idea, Descubrimiento, Experiencia y Aprendizaje) para todos los temas.







- Se aplicará la enseñanza y actividades: Sincrónica y Asincrónica.
- Clase expositiva mediante los PPTs, cuyo contenido y sus alcances es analizado y discutido con los estudiantes.
- Se les proporciona el desarrollo de la clase, que son gravadas
- Se realiza seminarios de problemas de aplicación
- Analizan las auditorías de caso.
- Taller con especialistas en salvamento minero.
- Taller sobre sustancias peligrosas con participación de especialistas del tema.
- Taller sobre primeros auxilios con los especialistas de la Escuela de Enfermería.
- Al final de cada clase se les evalúa como una estrategia, para que presten atención a las clases, mediante el uso de herramientas digitales.

## VII. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Para iniciar las clases se les proporcionará el sílabo del curso en la plataforma respectiva. Previa a las clases de la semana se les proporcionará a los alumnos las clases de la semana en PowerPoint, trabajos, otras informaciones necesarias, una semana antes. Durante la clase semanal, la metodología a emplearse son clases expositivas, analíticas y participativa, sobre cada uno de los temas tratados; se resuelven problemas tipo y se analiza los resultados y sus alcances; se les mostrará en fotografías y grabaciones en YouTube los equipos de seguridad minera y con las que contamos se les presenta indicando el uso correcto; se les estimula la participación activa de los estudiantes recogiendo las intervenciones y opiniones correctas, por lo que se les otorga puntos en su evaluación final como parte de contenidos actitudinales del estudiante. Al inicio del semestre se les da como tarea para que lean por cuenta propia las normas legales de seguridad minera. Al final de cada clase se les evaluará de los temas tratados mediante el uso de recursos virtuales para exigirles su presencia y atención en la clase. Se les asigna trabajos de investigación grupal, al inicio del semestre, el cual tiene el mismo peso de los exámenes parciales.



Taxonomía para el logro de

Para el **logro de aprendizaje** se utilizará la taxonomía de Bloom, que consiste en evaluar el nivel cognitivo adquirido en la asignatura, haciendo uso de los recursos virtuales durante todo el proceso de enseñanza; esta estrategia enfoca el aprendizaje desde el nivel cognitivo bajo (memorizar) hasta el nivel cognitivo alto (crear). Para lograr el aprendizaje usando las herramientas virtuales, todas las aulas de clase debe contar con internet de alta velocidad. Igualmente se planifica y se diseña para los logros de aprendizaje, mediante los interrogantes de la siguiente tabla:

1.- ¿Qué necesitan desarrollar y asimilar los estudiantes?	LOGROS DE APRENDIZAJE
	<p><b>Capacidades / Habilidades:</b> resolver problemas y ejercicios relacionando a casos prácticos, comunicación oral efectiva, distinguir y subrayar lo importante, reglas mnemotécnicas, aplicar otras técnicas de estudio según su experiencia.</p> <p><b>Actitudes:</b> fomentar actitudes positivas como: empatía, honestidad; distribuir bien su tiempo, ser persona segura de sí misma, entre otras.</p> <p><b>Conocimientos:</b> temario de la asignatura y los temas requisitos.</p>
2.- ¿Cómo van a aprender?	SECUENCIA DIDÁCTICA
	<p><b>Estrategias de enseñanza-aprendizaje:</b> Resolución de problemas de aplicación, análisis de casos, ilustraciones, debates, entre otras.</p> <p><b>Metodologías activas:</b> deductivo y analítico, comunicación interactivo profesor-estudiante, estudiante a estudiante, estudiante-material</p>






	<p>didáctico, etc.</p> <p><b>Actividades de aprendizaje:</b> Exposición de trabajos grupales, organización de conferencias como: Jueves Minero, trabajos de campo, Charla con especialistas, participación activa en clases, entre otros</p>
3.- ¿Con qué van a aprender?	<p style="text-align: center;"><b>RECURSOS EDUCATIVOS</b></p> <p><b>Medios virtuales:</b> clases expositivas y analíticas, libros virtuales, demostraciones prácticas por YouTube, entre otros.</p> <p><b>Materiales:</b> Laptop, videos del tema, recursos digitales, entre otros.</p> <p><b>Herramientas TICs:</b> todas las tecnologías de información y de comunicación.</p>
4.- ¿Cómo y con qué compruebo los aprendizajes?	<p style="text-align: center;"><b>CRITERIOS E INDICADORES</b></p> <p><b>Técnicas:</b> Exámenes parciales y finales.</p> <p><b>Instrumentos de evaluación (Sincrónico y asincrónico):</b> entrega virtual de trabajos de investigación grupal, exposición de trabajos, participación calificada de intervenciones en clases, evaluación al final de cada clase, participación en eventos académicos.</p> <p><b>Plataformas virtuales:</b> google classroom, google meet, google drive.</p>

### VIII. MATERIALES EDUCATIVOS.

El material educativo y didáctico utilizado para todas las clases son: plataforma virtual, computadora laptop, celular, Tablet, pizarra acrílica, plumones, imágenes y fotografías de obras en construcción. Para la clase semanal se les proporcionará el desarrollo de la clase en PowerPoint y otras informaciones necesarias con anticipación.

### IX. SISTEMA DE VALUACIÓN.

Tipo de evaluación	Peso % (puntaje)	Producto (s)
Relacionado a contenidos actitudinales del estudiante: Intervenciones en clases (IC) (5 intervenciones /alumno), participación en eventos académico-culturales y otras actividades.	10% (2)	Practica los valores; participa en eventos académico, etc. (5%) Interviene en clases y cumple con trabajos asignados (5%).
Primer examen parcial (PEP) teórico y práctico	22% (4.4)	Conoce los temas y ejercicios desarrollados (22%)
Segundo examen parcial (SEP)	23% (4.6)	Conoce la gestión de riesgos y desarrolla los ejercicios (23%)
Práctica en campo y exposición grupal de trabajos (IPERL y de investigación Anexo 22 y 23) (TI)	22% (4.4)	Entrega de trabajos en digital y exposición (22%)
Examen final (EF)	23% (4.6)	Conoce los temas de higiene industrial, auditorías, trabajos de emergencia (23%)
<b>Nota:</b> En los exámenes se planteará preguntas de eventos académicos realizados en la Universidad cuando guarden relación con los temas desarrollados en la Asignatura.	100% (20)	
PROMEDIO FINAL: $0.1(IC) + 0.225(PEP) + 0.225(SEP) + 0.225(TI) + 0.225(EF) \geq 10.5$ Puntos		

  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CARLOS DE GUAYAQUIL  
 Dr. Ing. JAMILE ALFONSO HUAMAN MONTES  
 DIRECTOR



X. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. ABRIL SANCHEZ, Cristina Elena y otros. Integración de sistemas de gestión. Edita Fundación Confemetal, Madrid. 2008.
2. CHÁVEZ DONOSO, SAMUEL; "Re-pensando la Seguridad como una ventaja competitiva. Santiago de Chile, 1996
3. CONSEJO INTERAMERICANO DE SEGURIDAD "Manual de prevención de accidentes"
4. QUALITAS CONSULTORES. Curso: Formación de auditores internos de gestión ambiental. Noviembre 2009
5. FRANK BIRD Y GERMAIN "Liderazgo Práctico de control de pérdidas" Impreso USA 1990.
6. GALARZA FLORES, Andrés. Toxicología para mineros y otras Industrias. Edc. Lima Perú. 2001
7. ISEM, "Seminario Internacional de Seguridad Minera", de años: 1998, 2000 y 2001
8. KOCH WALTER "Seguridad e Higiene Industrial" Revista Salud Ocupacional, 1968.
9. MEM. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D.S. N° 024-2016-EM (y su modificatoria D.S. N° 023-2017-EM.
10. MEM. Anuario de estadísticas de accidentes mineros.
11. MINISTERIO DE SALUD, DIGESA, PANAMERICANA DE LA SALUD. Manual de salud ocupacional.
12. MTPE. Ley N° 29783 Seguridad y salud en el trabajo. 20 agosto 2011.
13. MTPE. Reglamento de la Ley N° 29783, D.S-005-2012-TR Seguridad y salud en el trabajo. 24 de abril de 2012.
14. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN (ISO). ISO 45001. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo- 12 marzo 2018.
15. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE TRABAJO (OIT). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo. Diversas publicaciones.
16. QUISPE RODRÍGUEZ, Indalecio. "Seguridad Minera" Ed Ayacucho, 1998.
17. ZAVALA LLANTO VÍCTOR, "Seguridad en el trabajo". Lima 2000

Abril-julio 2022

AYACUCHO – PERU





## 9.4.8.- EQUIVALENCIAS ENTRE PLANES DE ESTUDIO

## 9.4.8.1.- EQUIVALENCIAS ENTRE PLANES DE ESTUDIO 2004 a 2018 reajustado

PLAN DE ESTUDIOS 2004			PLAN DE ESTUDIOS 2018 Reajustado		
SIGLA	ASIGNATURA	Cred.	SIGLA	ASIGNATURA	Cred.
MA-141	MATEMÁTICA	4.0	MA-181	MATEMÁTICA BÁSICA	5.0
IC-143	DIBUJO DE INGENIERÍA I	2.0	IC-283	DIBUJO TECNICO	3.0
IC-144	DIBUJO DE INGENIERÍA II	2.0			
LE-143	ESPAÑOL I	3.0	LE-181	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3.0
QU-141	QUÍMICA GENERAL	4.0	QU-181	QUIMICA GENERAL	3.0
CS-145	REALIDAD NACIONAL	3.0	HI-182	REALIDAD NACIONAL Y MUNDIAL	3.0
MD-141	MET. DEL TRABAJO INTELECTUAL	2.0	MD-181	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO.	3.0
MA-142	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	4.0	MA-281	CALCULO I	3.0
LE-144	ESPAÑOL II	3.0	LE-182	COMPRENSIÓN Y DE PRODUCCION TEXTOS.	4.0
GE-142	GEOLOGÍA GENERAL	4.0	GE-182	GEOLOGIA GENERAL	4.0
FS-142	FÍSICA I	4.0	FS-281	FISICA I	4.0
ES-142	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	3.0	ES-381	ESTADISTICA Y PROBABILIDADES	3.0
MA-241	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	4.0	MA-282	CALCULO II	3.0
MI-243	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA APLICADA	3.0	MI-282	GEOMETRIA DESCRIPTIVA APLICADA	3.0
GE-241	MINERALOGÍA	4.0	GE-281	MINERALOGIA	4.0
FS-241	FÍSICA II	4.0	FS-282	FÍSICA II	4.0
IC-241	TOPOGRAFÍA I	4.0	IC-282	TOPOGRAFIA GENERAL	4.0
IC-242	TOPOGRAFÍA II	4.0			
QU-241	ANALISIS QUIMICO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO	3.0		Sin equivalencia	
MA-242	ANÁLISIS MATEMÁTICO III	4.0	MA-381	CALCULO III	3.0
IC-244	MECÁNICA RACIONAL	4.0	IC-281	ESTÁTICA Y DINÁMICA	4.0
GE-242	PETROLOGÍA GENERAL	4.0	GE-282	PETROLOGIA GENERAL	3.0
FS-242	FISICA III	3.0		Sin equivalencia	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MINAS  
Dr. Ing. ALBERTO HUAMAN MONTES  
DIRECTOR





MI-242	TERMODINÁMICA APLICADA	3.0	MI-383	TERMODINAMICA APLICADA	3.0
MI-345	MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADO	3.0	MI-384	METODOS NUMERICOS APLICADO	3.0
MI-341	INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA	4.0	MI-281	INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA	4.0
MI-347	LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	3.0	MI-280	PROGRAMACION DIGITAL	4.0
IC-349	RESISTENCIA DE MATERIALES	4.0	IC-381	RESISTENCIA DE MATERIALES	4.0
MI-343	TOPOGRAFÍA MINERÍA	4.0	MI-381	TOPOGRAFIA MINERA	4.0
GE-341	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y DE MINAS	4.0	GE-381	GEOLOGIA ESTRUCTURAL Y DE MINAS	3.0
MI-346	MECÁNICA DE ROCAS	5.0	MI-382	MECANICA DE ROCAS	5.0
MI-342	NO METÁLICOS E INDUSTRIALIZACIÓN	4.0	MI-882	MINERIA DE NO METALICOS	3.0
MI-340	CONCESIONES MINERAS	3.0	MI-388	LEGISLACION MINERA	4.0
GE-342	YACIMIENTOS MINERALES	4.0	GE-382	YACIMIENTOS MINERALES	3.0
IC-344	HIDRÁULICA	3.0	IC-382	MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA	4.0
MI-344	ORIENTACIÓN DE PRACTICAS PRE-PROFESIONALES	2.0		Sin equivalencia	
MI-441	MAQUINARIA MINERA	3.0	MI-481	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CREATIVIDAD EMPRENDIMIENTO Y	3.0
MI-551	CONFIABILIDAD Y REEMPLAZO DE EQUIPOS	3.0			
MI-443	PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS	4.0	MI-489	PERFORACION Y FRAGMENTACION DE ROCAS	4.0
MI-445	EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS ALUVIALES	4.0		Sin equivalencia	
MI-449	TIRAMIENTO DE MINERALES	3.0	MI-386	METALURGIA	3.0
MI-447	COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS MINERALES	4.0	MI-881	COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS MINERALES	3.0
MI-461	VENTILACIÓN DE MINAS	4.0	MI-585	INGENIERÍA DE VENTILACION MINERA	4.0
MI-446	TRANSPORTES Y EXTRACCION DE MINERALES	3.0	MI-480	TRANSPORTE Y EXTRACCION DE MINERALES	4.0
MI-440	SEGURIDAD E HIGIENE MINERA	4.0	MI-484	GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	4.0
MI-448	CONTROL DE OPERACIONES MINERAS	4.0	MI-584	PLANEAMIENTO DE MINAS Y CONTROL DE OPERACIONES.	4.0
MI-442	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRANEA I	4.0	MI-485	MINERIA SUBTERRANEA I	5.0





MI-444	TÚNELES MOVIMIENTO TIERRAS	Y DE	4.0	MI-884	TUNELES MOVIMIENTO TIERRAS	Y DE	3.0
MI-541	INGENIERÍA DE COSTOS		4.0	MI-589	GESTION DE COSTOS EN MINERÍA		4.0
MI-543	METODO EXPLOTACION SUBTERRANEA II	DE	4.0	MI-488	MINERIA SUBTERRANEA II		4.0
MI-545	ECONOMÍA MINERA Y VALUACIÓN DE MINAS		3.0	MI-483	ECONOMÍA VALUACIÓN GEORECURSOS	Y DE	4.0
MI-547	ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS		4.0	MI-487	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES MINERAS	DE	4.0
MI-549	MÉTODOS EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL	DE	4.0	MI-581	MINERIA SUPERFICIAL		4.0
MI-544	INFORMÁTICA APLICADA A LA MINERÍA		3.0	MI-580	INTELIGENCIA DIGITAL EN MINERÍA		3.0
MI-546	FORMULACIÓN Y EVAL. DE PROYECTOS MINEROS		4.0	MI-482	FORMUL. Y EVALUAC. DE PROYECTOS DE INVERSION MINERA		3.0
MI-548	INGENIERÍA AMBIENTAL MINERÍA	EN	4.0	MI-486	INGENIERIA AMBIENTAL EN MINERIA		4.0
MI-542	TRABAJO INVESTIGACIÓN	DE	2.0	MI-586	TRABAJO INVESTIGACIÓN	DE	4.0
MI-540	DISEÑO CONSTRUCCIONES MINERAS	Y	4.0	MI-588	INGENIERÍA CONSTRUCCIONES SOSTENIMIENTO MINERÍA	DE Y EN	4.0
MI-458	RELACIONES HUMANAS INDUSTRIALES	E	3.0	MI-883	RELACIONES HUMANAS E INDUSTRIALES		3.0
GE-452	PROSPECCIÓN MINERA		3.0		Sin equivalencia		
GE-450	GEOESTADISTICA		3.0	GE-886	GEOESTADISTICA		3.0
MI-553	PLAN DE CIERRE Y RECUPERACIÓN DE MINAS	DE	3.0	MI-583	CIERRE Y REMEDIACIÓN DE MINAS		3.0
GE-553	GEOTECNIA		3.0	GE-481	GEOTECNIA		3.0
MI-556	GESTIÓN EMPRESARIAL		3.0		Sin equivalencia		
MI-554	ADMINISTRACIÓN DE MINAS.	DE	3.0	MI-582	ADMINISTRACION DE MINAS	DE	3.0
MI-558	GESTIÓN AMBIENTAL		3.0		Sin equivalencia		
AC-141	APRECIACIÓN MUSICAL		1.0		Sin equivalencia		
AC-142	DEPORTES		1.0		Sin equivalencia		
AC-242	RADIO COMUNICACIÓN		1.0		Sin equivalencia		



AC-244	GRAFICADORES Y UTILITARIOS EN COMPUT.	1.0		Sin equivalencia	
IN-141	INGLES BASICO I	2.0	IN-181	INGLES BÁSICO I*	2.0
IN-142	INGLES BASICO II	2.0	IN-182	INGLES BASICO II*	2.0
IN-241	INGLES TECNICO I	2.0	IN-281	INGLÉS TECNICO I*	2.0
	*Son asignaturas extracurriculares que deben cursar y certificados por un Centro de Idiomas (INDI)				
IN-242	INGLES TECNICO II	2.0		Sin equivalencia	
			BI-181	CIENCIAS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE	3.0
			FI-181	FILOSOFÍA	3.0
			PS-182	PSICOLOGÍA Y DESARROLLO HUMANO	3.0
			AD-182	LIDERAZGO Y GESTION	3.0
			MI-886	RESPONSABILIDAD SOCIAL EN MINERÍA	3.0
			CS-182	SOCIEDAD Y CULTURA	3.0
			MI-587	METODOLOGIA DE INVESTIGACION CIENTIFICA	4.0
			GE-885	GEOTECNIA APLICADA	3.0
			MI-880	INGENIERIA DEL AGUA EN MINERIA	3.0
			MI-888	INGENIERÍA DE SUSTENTABILIDAD	3.0
			MI-886	RESPONSABILIDAD SOCIAL EN MINERÍA	3.0

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTOBAL DE HUAMANGA  
DIRECCIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA  
D. ING. JIMIL ALBERTO HUAMAN MONTES  
DIRECTOR





## 9.4.8.2.- EQUIVALENCIAS ENTRE PLANES DE ESTUDIOS 1996 a 2004

CUADRO DE EQUIVALENCIAS

PLAN DE ESTUDIOS 1996		PLAN DE ESTUDIOS 2004	
SIGLA	ASIGNATURA	SIGLA	ASIGNATURA
MA-123	MATEMÁTICA	MA-141	MATEMÁTICA
QU-121	QUÍMICA GENERAL	QU-141	QUÍMICA GENERAL
MD-121	MÉTODOS DEL TRABAJO INTELLECTUAL	MD-141	MET. DEL TRABAJO INTELLECTUAL
LE-121	ESPAÑOL I	LE-143	ESPAÑOL I
CS-121	CIENCIAS SOCIALES	CS-145	REALIDAD NACIONAL
GE-122	GEOLOGÍA GENERAL	GE-142	GEOLOGÍA GENERAL
FS-122	FÍSICA I	FS-142	FÍSICA I
LE-122	ESPAÑOL II	LE-144	ESPAÑOL II
MA-221	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	MA-241	ANÁLISIS MATEMÁTICO II
GE-221	MINERALOGÍA	GE-241	MINERALOGÍA
FS-221	FÍSICA II	FS-241	FÍSICA II
IC-221	TOPOGRAFÍA I	IC-241	TOPOGRAFÍA I
ES-221	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	ES-142	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD
MA-222	ANÁLISIS MATEMÁTICO III	MA-242	ANÁLISIS MATEMÁTICO III
GE-222	PETROLOGÍA GENERAL	GE-242	PETROLOGÍA GENERAL
FS-222	FÍSICA III	FS-242	FÍSICA III
IC-222	TOPOGRAFÍA II	IC-242	TOPOGRAFÍA II
MI-224	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA APLICADA	MI-243	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA APLICADA
IC-323	MECÁNICA RACIONAL	IC-244	MECÁNICA RACIONAL
MI-321	INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA	MI-341	INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MINA  
DR. ALBERTO HUAMANTLES  
DIRECTOR



MI-323	TOPOGRAFÍA MINERA	MI-343	TOPOGRAFÍA MINERÍA
GE-321	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y DE MINAS	GE-341	GEÓLOGA. ESTRUCTURAL Y DE MINAS
MI-325	TERMODINÁMICA APLICADA	MI-242	TERMODINÁMICA APLICADA
MI-327	MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADO	MI-345	MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADO
GE-322	YACIMIENTOS MINERALES	GE-342	YACIMIENTOS MINERALES
IC-324	HIDRÁULICA	IC-344	HIDRÁULICA
MI-324	CONCESIONES MINEROS	MI-340	CONCESIONES MINERAS
IC-322	RESISTENCIA DE MATERIALES	IC-349	RESISTENCIA DE MATERIALES
MI-326	PROCESADORES Y LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	MI-347	LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN
MI-322	NO METÁLICOS Y NUEVOS MATERIALES	MI-342	NO METÁLICOS E INDUSTRIALIZACIÓN
MI-423	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA I	MI-442	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA I
MI-427	TRATAMIENTO DE MINERALES	MI-449	TIRAMIENTO DE MINERALES
MI-429	TÚNELES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	MI-444	TÚNELES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
MI-425 MI-433	MECANICA DE ROCAS LABORATORIA MECANICA DE ROCAS	MI-346	MECÁNICA DE ROCAS
MI-421	MAQUINARIA MINERA	MI-441	MAQUINARIA MINERA
MI-424	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA II	MI-543	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA II
MI-426	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL	MI-549	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL
MI-432	PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS	MI-443	PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS
MI-428	CONTROL DE OPERACIONES MINERAS	MI-448	CONTROL DE OPERACIONES MINERAS
MI-533	EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS ALUVIALES	MI-445	EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS ALUVIALES
MI-523	INGENIERÍA DE COSTOS APLICADO	MI-541	INGENIERÍA DE COSTOS
MI-525	ECONOMÍA MINERA	MI-545	ECONOMÍA MINERA Y VALUACIÓN DE MINAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
  
 Ing. JAIME ALBERTO HUAMAN MONTES  
 DIRECTOR





MI-529	INGENIERÍA AMBIENTAL EN MINERÍA	MI-548	INGENIERÍA AMBIENTAL EN MINERÍA
MI-521	SEGURIDAD E HIGIENE MINERA	MI-440	SEGURIDAD E HIGIENE MINERA
MI-527	INVESTIGACIONES DE OPERACIONES MINERAS	MI-547	ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS
PP-522	PRACTICAS PRE-PROFESIONALES	MI-344	ORIENTACIÓN DE PRACTICAS PRE-PROFESIONALES
MI-522	COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS MINERALES	MI-447	COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS MINERALES
MI-528	ADMINISTRACIÓN DE MINAS	MI-554	ADMINISTRACIÓN DE MINAS.
MI-524	INFORMÁTICA APLICADA A LA MINERÍA	MI-544	INFORMÁTICA APLICADA A LA MINERÍA
MI-526	FORMULACIÓN Y EVAL. DE PROYECTOS MINEROS	MI-546	FORMULACIÓN Y EVAL. DE PROYECTOS MINEROS
MI-532	CONSTRUCCIONES MINERAS	MI-540	DISEÑO Y CONSTRUCCIONES MINERAS
MI-434	RELACIONES HUMANAS E INDUSTRIALES	MI-458	RELACIONES HUMANAS E INDUSTRIALES
MI-538	SEMINARIO DE TESIS	MI-542	SEMINARIO DE TESIS
MI-531	CONFIABILIDAD Y REEMPLAZO DE EQUIPOS	MI-551	CONFIABILIDAD Y REEMPLAZO DE EQUIPOS
GE-422	PROSPECCIÓN MINERA	GE-452	PROSPECCIÓN MINERA
GE-521	GEOESTADISTICA	GE-450	GEOESTADISTICA
MI-542	GEOTECNIA	GE-553	GEOTECNIA
MI-422	TRANSPORTES Y EXTRAC. DE MINERALES	MI-446	TRANSPORTE Y EXTRAC. DE MINERALES
MI-431	VENTILACIÓN DE MINAS	MI-461	VENTILACIÓN DE MINAS
MA-124	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	MA-142	ANÁLISIS MATEMÁTICO I
IC-122	DIBUJO DE INGENIERÍA I	IC-143	DIBUJO DE INGENIERÍA I
AC-121	APRECIACIÓN MUSICAL	AC-141 ✓	APRECIACIÓN MUSICAL
AC-122	DEPORTES	AC-143	DEPORTES
CC-222	GRAFICADORES Y UTILITARIOS EN COMPUT.	AC-244	GRAFICADORES Y UTILITARIOS EN COMPUT.
IN-121	INGLES I	IN-141	INGLES BASICO I
IN-222	INGLES II		
IN-221	INGLES III	IN-142	INGLES BASICO II ✓

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CARLOS DE GUAYAMA  
Ing. JUAN...  
DIRECTOR



## 9.4.8.3.- EQUIVALENCIAS ENTRE PLANES DE ESTUDIOS 1986 a 1996



CUADRO DE EQUIVALENCIAS

PLAN DE ESTUDIOS 1986		PLAN DE ESTUDIOS 1996	
SIGLA	ASIGNATURA	SIGLA	ASIGNATURA
MA-107 MA-109	MATEMATICA BASICA ANALISIS MATEMATICO I	MA-123	MATEMATICA
CS-101	CIENCIAS SOCIALES	CS-121	CIENCIAS SOCIALES
LE-101	ESPAÑOL	LE-121	ESPAÑOL I
LE-102	ESPAÑOL	LE-122	ESPAÑOL II
QU-103	QUIMICA GENERAL	QU-121	QUIMICA GENERAL
MA-110	ANALISIS MATEMATICO II	MA-124	ANALISIS MATEMATICO I
IC-102	DIBUJO DE INGENIERIA	IC-122	DIBUJO DE INGENIERIA
FS-102	FISICA I	FS-122	FISICA I
GE-102	GEOLOGIA GENERAL	GE-122	GEOLOGIA GENERAL
MA-201	ANALISIS MATEMATICO III	MA-221	ANALISIS MATEMATICO II
ES-201	ESTADISTICA Y PROBABILIDADES	ES-221	ESTADISTICA Y PROBABILIDAD

GE-203 GE-204	MINERALOGIA I MINERALOGIA II	GE-221	MINERALOGIA
FS-201	FISICA II	FS-221	FISICA II
IC-205	TOPOGRAFIA I	IC-221	TOPOGRAFIA I
IC-206	TOPOGRAFIA II	IC-222	TOPOGRAFIA II
MA-202	ANALISIS MATEMATICO IV	MA-222	ANALISIS MATEMATICO III
FS-202	FISICA III	FS-222	FISICA III
ES-208	PROGRAMACION DIGITAL	EC-326 MI-	PROCESADORES Y LENGUAJES DE PROGRAMACION
GE-301	PETROLOGIA GENERAL	GE-222	PETROLOGIA GENERAL
IC-301	MECANICA DE CUERPO RIGIDO	IC-323	MECANICA RACIONAL
IC-302	RESISTENCIA DE MATERIALES	IC-322	RESISTENCIA DE MATERIALES
MI-307	INTRODUCCION A LA MINERIA	MI-321	INTRODUCCION A LA MINERIA
IC-309	GEOMETRIA DESCRIPTIVA	MI-224	GEOMETRIA DESCRIPTIVA APLICADA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANTLA  
E.P. DE INGENIERIA  
DR. ALBERTO HUAMANTLA  
DIRECTOR





MI-304	TOPOGRAFIA MINERA	MI-323	TOPOGRAFIA MINERA
GE-308	GEOLOGIA ESTRUCTURAL Y DE MINAS	GE-321	GEOLOGIA ESTRUCT. Y DE MINAS
MI-310	TUNELES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	MI-429	TUNELES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
IC-312 IC-401	MECANICA DE FLUIDOS HIDRAULICA	IC-324	HIDRAULICA
MI-403	METODOS DE EXPLOTACION SUBTERRANEA I	MI-423	METODOS DE EXPLOTACION SUBTERRANEA I
MI-405	MECANICA DE ROCAS	MI-425	MECANICA DE ROCAS
MI-407	METALURGIA	MI-427	TRATAMIENTO DE MINERALES
GE-409	YACIMIENTOS MINERALES	GE-322	YACIMIENTOS MINERALES
GE-410	PROSPECCION MINERA	GE-422	PROSPECCION MINERA
MI-404	METODOS DE EXPLOTACION SUPERFICIAL	MI-426	METODOS DE EXPLOTACION SUPERFICIAL
MI-402	MAQUINARIA Y SERVICIOS AUXILIARES MINEROS	MI-421 MI-422	MAQUINARIA MINERA TRANSPORTE Y EXTRACCION DE MINERALES
MI-406	CONTROL DE OPERACIONES MINERAS	MI-428	CONTROL DE OPERACIONES MINERAS
DE-408	LEGISLACION MINERA	MI-324	CONCESIONES MINERAS
MI-410	TEORIA DE LA VOLADURA DE ROCAS	MI-432	PERFORACION y VOLADURA DE ROCAS
MI-414	INFORMATICA APLICADA A LA MINERIA	MI-524	INFORMATICA APLICADA A LA MINERIA
MI-501	VENTILACION DE MINAS	MI-431	VENTILACION DE MINAS
MI-504	SEGURIDAD E HIGIENE MINERA	MI-521	SEGURIDAD E HIGIENE MINERA
MI-505	ECONOMIA MINERA Y VALUACION MINERA	MI-525	ECONOMIA MINERA
MI-507	METODOS DE EXPLOTACION SUBTERRANEA II	MI-424	METODOS DE EXPLOTACION SUBTERRANEA II
MI-509	MINERIA DEL CARBON Y NO METALICOS	MI-322	NO METALICOS Y NUEVOS MATERIALES
MI-511	CONSTRUCCIONES MINERAS	MI-532	CONSTRUCCIONES MINERAS
MI-502	COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS MINERALES	MI-522	COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS MINERALES
MI-503	INGENIERIA DE COSTOS	MI-523	INGENIERIA DE COSTOS APLICADA
MD-506	METODOS Y TECNICAS DE INVESTIGACION MINERA	MI-526	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS MINEROS
MI-508	ANALISIS DE SISTEMAS MINEROS	MI-527	INVESTIGACION DE OPERACIONES MINERAS
MI-510	ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE MINAS	MI-528	ADMINISTRACION DE MINAS
MI-512	CONFIABILIDAD Y REEMPLAZO DE EQUIPOS	MI-531	REEMPLAZO Y CONFIABILIDAD DE EQUIPOS
MI-513	EXPLOTACION DE YACIMIENTOS ALUVIALES	MI-533	EXPLOTACION DE YACIMIENTOS ALUVIALES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CARLOS DE GUAYAMA  
Ing. J. L. GARCIA GONZALEZ  
CICLO 2014-2015



PLAN DE ESTUDIOS 1994		PLAN DE ESTUDIOS 1986	
SIGLA	ASIGNATURA	SIGLA	ASIGNATURA
CN-111	CIENCIAS NATURALES	QU-103	QUIMICA GENERAL
CS-111	CIENCIAS SOCIALES	CS-101	CIENCIAS SOCIALES
LE-111	ESPAÑOL I	LE-101	ESPAÑOL
MD-111	METODOS DEL TRABAJO INTELLECTUAL	MD-121	METODOS DEL TRABAJO INTELLECTUAL (PLAN 1996)
MA-113	MATEMATICA	MA-107	MATEMATICA BASICA
AC-111	ACTIVIDADES CO-CURRICULARES	AC-	ACTIVIDAD CO-CURRICULAR
EC-112	ECONOMIA GENERAL	EC-121	ECONOMIA GENERAL (PLAN 1996)
LE-112	ESPAÑOL II	LE-102	ESPAÑOL
MA-114	ANALISIS MATEMATICO I	MA-109	ANALISIS MATEMATICO I
FS-112	INTRODUCCION A LA FISICA	FS-102	FISICA I

PLAN DE ESTUDIOS 1995		PLAN DE ESTUDIOS 1996	
SIGLA	ASIGNATURA	SIGLA	ASIGNATURA
CS-100	CIENCIAS SOCIALES	CS-121	CIENCIAS SOCIALES
LE-100	ESPAÑOL	LE-121	ESPAÑOL I
		LE-122	ESPAÑOL II
MD-100	METODOS DEL TRABAJO INTELLECTUAL	MD-122	METODOS DEL TRABAJO INTELLECTUAL
MA-120	MATEMATICA	MA-123	MATEMATICA
		MA-124	ANALISIS MATEMATICO I
BI-100	BIOLOGIA		SIN EQUIVALENCIA
FS-100	FISICA	FS-122	FISICA I
QU-100	QUIMICA	QU-121	QUIMICA GENERAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN  
 Rectorado  
 Dr. ALBERTO RUAMAN MONTES  
 DIRECTOR






#### 9.4.8.4.- EQUIVALENCIAS ENTRE PLANES DE ESTUDIOS 1978 a 1986

##### CUADRO DE EQUIVALENCIAS

<u>PLAN DE ESTUDIOS 1978</u>	<u>PLAN DE ESTUDIOS 1986</u>
MA-103 MATEMATICA BASICA	MA-107 MATEMATICA BASICA
MA-104 MATEMÁTICA BÁSICA II	
MA-105 ANALISIS MATEMATICO I	MA-109 ANALISIS MATEMATICO I
MA-108 ANALISIS MATEMATICO II	MA-110 ANALISIS MATEMATICO I
QU-101 QUIMICA I	QU-103 QUIMICA GENERAL
QU-102 QUIMICA II	
QU-305 QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA Y CUANTITATIVA	QU-306 QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA Y CUANTITATIVA
FS-101 FISICA I	FS-102 FISICA I
FS-102 FISICA II	FS-201 FISICA II
FS-203 FISICA III	FS-202 FISICA III
LE-101 ESPAÑOL	LE-101 ESPAÑOL
LE-201 Elocución y redacción	LE-102 ESPAÑOL
GE-203 MINERALOGIA GENERAL	GE-203 MINERALOGIA I
GE-204 PETROLOGIA GENERAL	GE-204 MINERALOGIA II
	GE-301 PETROLOGIA GENERAL
GE-306 GEOLOGIA APLICADA I	GE-308 GEOLOGIA ESTRUCTURAL Y DE MINAS
GE-401 GEOLOGIA APLICADA II	GE-409 YACIMIENTOS MINERALES
GE-402 GEOLOGIA APLICADA III	
IC-201 DIBUJO DE INGENIERIA	IC-102 DIBUJO DE INGENIERIA
IC-206 TOPOGRAFIA I	IC-205 TOPOGRAFIA I
IC-303 TOPOGRAFIA II	IC-206 TOPOGRAFIA II
IC-204 MECANICA DEL CUERPO RIGIDO	IC-301 MECANICA DEL CUERPO RIGIDO
IC-305 RESISTENCIA DE MATERIALES	IC-302 RESISTENCIA DE MATERIALES

  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
 CARLOS DE GUAYAMA  
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA  
 DE MINAS  
 Dr. Ing. JAIME ALBERTO HUANAN MONTES  
 DIRECTOR



<b>PLAN DE ESTUDIOS 1978</b>	<b>PLAN DE ESTUDIOS 1986</b>
IC-306 HIDRAULICA	IC-312 MECANICA DE FLUIDOS
	IC-401 HIDRAULICA
MA-303 GEOMETRIA DESCRIPTIVA	IC-309 GEOMETRIA DESCRIPTIVA
QU-304 FISICO-QUIMICA	MI-305 TERMODINAMICA APLICADA
ES-301 PROGRAMACION DIGITAL	ES-208 PROGRAMACION DIGITAL
CS-302 CIENCIAS SOCIALES	CS-101 CIENCIAS SOCIALES
MI-301 INTRODUCCION A LA MINERIA	MI-307 INTRODUCCION A LA MINERIA
MI-306 TUNELES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	MI-310 TUNELES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
MI-401 METODOS DE EXPLOTACION SUBTERRANEA	MI-403 METODOS DE EXPLOTACION SUBTERRANEA I
MI-403 CONTROL DE OPERACIONES MINERAS	MI-406 CONTROL DE OPERACIONES MINERAS
MI-405 SERVICIOS AUXILIARES MINEROS	MI-402 MAQUINARIA Y SERVICIOS AUXILIARES MINEROS
MI-402 METODOS DE EXPLOTACION SUPERFICIAL	MI-404 METODOS DE EXPLOTACION SUPERFICIAL
MI-404 ECONOMIA MINERA Y VALUACION MINERA	MI-505 ECONOMIA MINERA Y VALUACION MINERA
MI-406 MECANICA DE ROCAS	MI-405 MECANICA DE ROCAS
MI-408 PROYECTOS E INFORMES I	MI-506 METODOS Y TECNICAS DE INVESTIGACION MINERA
MI-505 PROYECTOS E INFORMES II	
MI-513 TEORIA DE VOLADURA DE ROCAS	MI-410 TEORIA DE VOLADURA DE ROCAS
MI-511 TRANSACCIONES DE MINERALES Y METALES	MI-502 COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS MINERALES
MI-509 VENTILACION DE MINAS	MI-501 VENTILACION DE MINAS
MI-507 LEGISLACION MINERA	MI-408 LEGISLACION MINERA
MI-510 SEGURIDAD E HIGIENE MINERA	MI-504 SEGURIDAD E HIGIENE MINERA
MI-520 EXPLOTACION COMERCIAL DE NO METALICOS	MI-509 MINERIA DEL CARBON Y NO METALICOS
MI-518 ANALISIS DE SISTEMAS MINEROS	MI-508 ANALISIS DE SISTEMAS MINEROS

  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
 Ing. JAIME ALBERTO RODRÍGUEZ MONTES  
 DIRECTOR



**ELECTIVOS**

GE-307 FOTOGEOLOGIA Y FOTOINTERPRETACION	GE-412 FOTOGEOLOGIA Y FOTOINTERPRETACION
GE-406 PROSPECCION MINERA	GE-410 PROSPECCION MINERA
MI-503 INGENIERIA DE COSTOS	MI-503 INGENIERIA DE COSTOS
MI-504 CONFIABILIDAD Y REEMPLAZO DE EQUIPOS	MI-512 CONFIABILIDAD Y REEMPLAZO DE EQUIPOS
MI-501 INGENIERIA DE PRODUCCION	MI-520 INGENIERIA DE PRODUCCION

**ASIGNATURAS NUEVAS:**

MI-507 MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA II  
 MI-511 CONSTRUCCIONES MINERAS  
 MI-510 ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE MINAS

**ASIGNATURAS NUEVAS ELECTIVAS:**

MI-414 INFORMÁTICA APLICADA A LA MINERÍA  
 MI-513 EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS ALUVIALES  
 GE-515 PETROGRAFÍA MICROSCÓPICA  
 MI-514 INSTALACIONES ELÉCTRICAS MINERAS

  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
 CARLOS DE GUAYAMA  
 P.R. Ing. RAÚL ALBERTO HUAMAN MONTES  
 DIRECTOR



#### 9.4.9.- NORMAS PARA CONVALIDACION DE ESTUDIOS Y ASIGNATURAS

Los Artículos de esta norma toman en cuenta en lo que corresponde, la equivalencia entre planes de estudio 2004 y 2018 del acápite 5.4.6.

**Art. 01:** La convalidación es un acto académico-administrativo que faculta dar legalidad académica de un Plan de Estudios anterior (2004) y uno nuevo (Plan de estudios 2018); asimismo, es aplicable en traslados internos (de una carrera a otra en nuestra universidad), traslados externos (de carreras o programas de procedencia de otras universidades a nuestra universidad) y titulados, graduados de nuestra misma universidad o de otras universidades; los cuales se realizarán a solicitud del interesado.

**Art. 02:** Para fines de convalidación **interna** y/o **externa**, la similitud en el contenido del sílabo debe ser del 75% conforme establece el Art. 188 del Estatuto. Para el cual el solicitante se adecua al currículo de estudios vigente y adjuntará los certificados de estudios originales y los sílabos de las asignaturas a convalidar debidamente visadas por las instancias responsables.

**Art. 03:** El acto de convalidación de una o más asignaturas y subida de notas en el SIIGE se debe realizar antes del periodo de matrícula, solo así se garantizará que los estudiantes puedan matricularse regularmente; por lo que el interesado debe presentar la solicitud antes del periodo de matrícula, adjuntando todos los documentos exigidos.

**Art. 04:** Para convalidar una asignatura debe existir como mínimo una similitud de 70% en el contenido (sílabo y/o sumilla) entre la asignatura que cursó el solicitante y la asignatura del currículo de 2018 de la Escuela.

**Art. 05:** La equivalencia se ejecuta tomando en consideración únicamente la tabla de equivalencias (acápites 5.4.6) del currículo de estudios 2018 y sus disposiciones complementarias, que toman parte del plan de estudios. Este proceso de equivalencias se realiza en una sola oportunidad, a nivel de la EPIM.

**Art. 06:** La equivalencia se aplica en casos de solicitudes de cambio o adecuación al currículo 2018.

**Art. 07:** De ser la finalidad llevar las asignaturas que aún le falta para concluir sus estudios, estas serán cursados con el nuevo plan de estudios, siempre y cuando sea equivalente, lo cual no significa que pertenece al nuevo plan de estudios. Pero cuando el estudiante cuenta con resolución decanal de adecuación al nuevo plan de estudios, el estudiante pertenecerá y concluirá sus estudios con el nuevo plan de estudios vigente.

**Art. 08:** Con el propósito de facilitar la convalidación interna de los alumnos que han cursado estudios con planes de estudios anteriores, se establece los siguientes criterios:

- a) El plan de estudio del currículo entra en vigencia a partir del año académico 2022
- b) La equivalencia se ejecuta tomando en consideración únicamente la tabla de equivalencias del plan de estudios del currículo 2018, sus reglamentos, disposiciones y normas complementarias que forman parte del currículo.
- c) Procede una equivalencia cuando el contenido de la asignatura del plan de estudios del nuevo currículo tiene contenido similar al plan anterior.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUATZAN  
FACULTAD DE INGENIERÍA MINAS  
*[Firma]*  
DR. JUAN CARLOS HUAMAN MONTES  
DIRECTOR





- d) Las asignaturas que tengan diferentes números de créditos, pero similar contenido serán considerados equivalentes.
- e) Los créditos de las asignaturas aprobadas en planes de estudios anteriores que no tengan equivalencias serán considerados como créditos electivos aprobados en el plan de estudios del currículo 2018.
- f) Si una asignatura de planes de estudios anteriores ha sido suprimida en el plan de estudios del currículo 2018 ya no se le exige la aprobación cuando el alumno se acoge al nuevo Plan de Estudios.
- g) Los alumnos que adeudan asignaturas obligatorias de series anteriores a la cual se adaptan, están obligados a su aprobación siempre que estos tengan equivalencias en el plan de estudios del currículo 2018, en caso de no existir equivalencias no están obligados a su aprobación.
- h) En caso de variación de número de créditos totales entre el nuevo plan de estudios y planes de estudios anteriores, debe fundamentarse por variación del plan de estudios del currículo 2018

**Art. 09:** Para la equivalencia de una o más asignaturas, el estudiante presenta una solicitud por mesa de partes virtual o en físico dirigida al decano de la FIMGC, adjuntando los documentos siguientes:

- a) Certificado de estudios universitario original o copia autenticada.
- b) Relación de asignaturas de equivalencias acompañado los sílabos de la asignatura o asignaturas.
- c) Recibo de pago, según el TUPA
- d) La Facultad deriva a la EPIM, para el estudio de situación académica y elaboración de cuadros de equivalencias.
- e) El alumno que solicita adecuarse al currículo 2018 debe someterse a las exigencias y requisitos del currículo en todas sus partes.
- f) La Dirección de la EPIM nombra una comisión ad-hoc, para las equivalencias, integrada por 03 miembros, asumiendo la presidencia el docente de mayor categoría o antigüedad.
- g) Esta comisión realiza las equivalencias en base al plan de estudios del currículo de estudios vigente, en el plazo de 02 días hábiles, de recibido la solicitud. La fecha del dictamen es referente para la fecha que debe figurar en el acta de evaluación final de cada asignatura convalidada.
- h) La Dirección de la EPIM elevará el dictamen y la tabla de equivalencias respectivas a la Facultad para su sanción en Consejo de Facultad.
- i) De resultar en el proceso de equivalencias. un número de créditos diferente, según exigencia para la obtención del grado académico de bachiller, no debe ser un impedimento, por no ser de responsabilidad del/la estudiante; sin embargo, la Comisión debe aclarar este aspecto en el dictamen correspondiente.

**Art. 10:** El proceso de equivalencia se efectuará por cada asignatura y por cada semestre lectivo teniendo prevalencia el creditaje del plan de estudios del Currículo 2018 reajustado.

**Art. 11** El proceso de solicitud de adecuación terminará con la emisión de Resolución Decanal de adecuación, la que debe contener obligatoriamente la relación de asignaturas aprobadas que teniendo equivalencia en el nuevo plan y relación de asignaturas que no tienen equivalencia debidamente fundamentadas

**Art. 12:** El decano de la Facultad mediante la jefatura administrativa eleva a la OTI todo lo actuado y distribuirá copias de las Resoluciones Decanales de equivalencias a:

- La Escuela Profesional.







- La Oficina Central de Archivos.
- El interesado.

**Art. 13:** El estudiante interesado en convalidación de cursos debe solicitar antes de matricularse en el primer semestre del año académico de su admisión a la Escuela, por cualquiera de las modalidades de traslados (internos, externos o internacionales)

### **CONVALIDACIÓN DE ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE MOVILIDAD ACADÉMICA ESTUDIANTIL.**

**Art. 14:** La convalidación de asignaturas del estudiante de nuestra Universidad, que se ha beneficiado con el Programa de Movilidad Académica Estudiantil se realizará cuando exista coincidencia con un mínimo de 75%, conforme a los convenios suscritos.

**Art. 15:** El proceso de atención de convalidación de asignaturas, se realizará según el Programa de Movilidad Académica de Estudiantes, aprobado mediante la Resolución del Consejo Universitario N° 1280-2022-UNSCH-CU.

### **DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS:**

PRIMERA. Las fichas únicas de datos personales, matrícula y evaluaciones seguirán vigentes hasta la implementación total del SIIGE.

SEGUNDA. Existe la posibilidad de adecuación automática, en situaciones académicas de estudiantes de currículos con planes de estudios anteriores al currículo de estudios 2004.

TERCERA. Situaciones no contempladas para el proceso de convalidación o equivalencias en la presente directiva, serán resueltas por las comisiones respectivas.

### **9.5 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE E INVESTIGACION FORMATIVA**

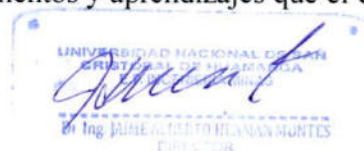
La Formación Profesional de Ingeniería de Minas, se enmarca en los propósitos formativos contenidos en la Misión, Visión de la Universidad y de Escuela, y en el perfil de egreso, que respondan al perfil profesional que exige el mercado laboral. Dentro de este contexto el Plan de Estudios tiene una exigencia de una formación profesional integral con aprendizajes de la ciencia y arte para los procesos de extracción de sustancias metálicas y no metálicas de la corteza terrestre.

Las estrategias metodológicas para la formación profesional de Ingenieros de Minas con calidad y pertinencia, abarcan los siguientes:

#### **1.- PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS**

Los docentes son facilitadores en el proceso de enseñanza-aprendizaje con la responsabilidad de que los estudiantes, mediante el trabajo permanente de retroalimentación y con la actitud de **aprender a aprender** que promueven los docentes, adquieran las habilidades prácticas y cognitivas como resultado del enfoque basado en competencias, y que los lleven a seguir aprendiendo más allá del ámbito universitario. Para lograr este objetivo se podrá implementar los siguientes de enseñanza aprendizaje:

- **Aprendizajes significativos.** Se tomará una evaluación de entrada (diagnóstico), con la finalidad de apreciar los conocimientos previos del estudiante acerca de la materia y de las asignaturas requisito. A partir de estos conocimientos y aprendizajes que el estudiante







posee se orientará a construir los nuevos aprendizajes para modificar las anteriores reforzándolos o cambiándolos. Los docentes continuarán con clases magistrales, pero la complementarían luego con un conjunto de estrategias como el **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**. Este recurso de ABP implica un aprendizaje activo, cooperativo, centrado en el estudiante, asociado con un aprendizaje independiente muy motivado, con lo que el alumno destacará: resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información), desarrollo de actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia, etc.

Para aplicar el ABP el docente previamente planificará y planteará el problema de acuerdo a las competencias a lograr para cada tema tratado, luego los alumnos discutirán el problema planteado, para el cual el docente debe conocer ciertos pasos de ABP.

- **Aprendizajes activos.** Los docentes deben fomentar el aprendizaje y la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de las clases, formulando preguntas durante las conferencias para estimular la curiosidad, fomentar el pensamiento crítico e independiente, fomentar el escuchar con atención y la discusión y/o polémicas sobre temas tratados. Las asignaturas que tienen prácticas de laboratorio con manejo de equipos, experimentos, etc., garantizará aprendizajes competitivos y con destreza. Asignar a los estudiantes, lectura selecta de los temas tratados. Para el cumplimiento de estas actividades la Dirección de la EPIM debe supervisar el avance de aprendizaje de los estudiantes en cada una de las asignaturas que imparten los docentes.
- **Aprendizajes colaborativos.** El docente debe fomentar el trabajo en equipo a través de la asignación de trabajos de investigación grupales y la sustentación de los mismos.
- **Exposición tipo conferencia,** explicativa e interrogativa destacando las palabras clave del contenido de las clases. Para tal efecto, el docente entregará 24 horas antes la información del desarrollo de las clases. La entrega de este material, dependiendo de la naturaleza de la Asignatura, pueden ser guías de práctica, separatas, monografías, diapositivas impresas, resúmenes, etc., que deberán estar a disposición de los alumnos en el bloc electrónico del docente o en la página web de la EFPIM o de la Universidad. Como complemento del proceso enseñanza-aprendizaje se debe usar los recursos pedagógicos y tecnológicos (material didáctico audio-visual y otros).
- Los alumnos desde el noveno ciclo realizarán trabajos de investigación académica concordantes con las asignaturas que cursan.
- Prácticas dirigidas por el docente.
- Exposiciones de trabajo grupal.
- Evaluación de las intervenciones de los estudiantes en clases y su actitud personal.
- Evaluación de la asistencia a clases teóricas y prácticas.

## 2.- CALIDAD DE ENSEÑANZA

La calidad de enseñanza universitaria, es otra de las estrategias de la Formación Profesional que implica un concepto pluridimensional, y comprende las siguientes funciones y actividades, que merece realizar la gestión correspondiente de parte de las autoridades, y son:

- Enseñanza de calidad y programas académicos.
- Investigación y becas.
- Personal necesario, como resultado de una selección esmerada.
- Selección de estudiantes de acuerdo a su perfil y vocación profesional.
- Planes de estudio actualizado de acuerdo a la realidad de nuestro entorno.
- Metodología del proceso pedagógico.

  
 M. Sc. JESÚS ALBERTO GARCÍA GARCÍA  
 DIRECTOR





- Movilidad de los establecimientos de enseñanza superior entre las Universidades del país y del extranjero (pasantías, estudios, etc.)
- Movilidad de los establecimientos de Educación Superior con el mundo del trabajo.
- Movilidad de profesores y estudiantes en el país y entre los distintos países.
- La creación de sistemas interactivos.
- Participación en proyectos de investigación internacionales.
- Uso intensivo de tecnologías de la información.
- Infraestructura y equipamiento y
- Servicio a la comunidad y al mundo universitario

Sin embargo, señalamos como acción inmediata sobre el equipamiento de las aulas de clases, que deben ser dotadas de equipos informáticos y otros, como:

- Data y proyector multimedia para clases sin papel y tizas; SmartBoard (pizarra inteligente) y otros, en todas las aulas de clase.
- Implementar la biblioteca especializada y actualizada, con la adquisición de libros de la última edición.
- Conexión directa de la biblioteca UNSCH con las otras bibliotecas del mundo.
- Implementación de laboratorios mediante equipos e instrumentos de acuerdo al avance tecnológico.
- Suscripción de la EPIM en las revistas especializadas.
- Promover conferencias virtuales.

Las otras actividades deben ser gestionadas paralelamente.

Cumpliendo todas estas funciones la Universidad, particularmente la EPIM debe lograr la calidad válida a nivel nacional e internacional, y responder a las exigencias que demanda la minería y nuestra sociedad en busca de su bienestar.

### 3.- INVESTIGACIÓN PREGRADO

Para formar un profesional del futuro, los estudiantes durante el último ciclo deben elaborar el trabajo de investigación para optar el Grado Académico de Bachiller, tal como exige el Art. 45° de la Ley Universitaria 30220, en base a las asignaturas de Investigación impartidas en la carrera. También es una exigencia para ser promovido de la asignatura de "Seminario de tesis", elaborar previamente un Plan de tesis para titulación, que una vez egresado el interesado y validado durante su ejercicio profesional, según el caso, pueda titularse rápidamente.

### 4.- CÓDIGO DE ÉTICA ESTUDIANTIL.

Los estudiantes de Ingeniería de Minas, durante su vida universitaria, asumen la responsabilidad de demostrar un nivel de comportamiento adecuado, altos estándares de excelencia académica y la integridad personal, de acuerdo al Código de ética, para garantizar su seguridad, el bienestar y disfrute de un entorno de aprendizaje exitoso. Aplicar tolerancia cero por faltas académicas (irregularidades: en los exámenes, proyectos académicos, trabajos de investigación y las prácticas pre-profesionales en las minas).

### 5.- OTROS SERVICIOS.

Para acceder a otros servicios como el Bienestar Universitario, actividades de proyección social, becas para alimentación, bolsa de trabajo, becas de estudio y entre otros, los estudiantes solicitarán de acuerdo a las normas internas de la Universidad.







## 9.6 SISTEMA DE EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS PARA EL APRENDIZAJE.

La EPIM tiene un sistema de evaluación de aprendizaje para medir las competencias adquiridas por los estudiantes en las diferentes series de su carrera profesional. Estas evaluaciones consideran principalmente: los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes que están en el perfil de egreso.

La evaluación en actividades específicas comprende:

### 1.- EVALUACIÓN DE ACUERDO AL SÍLABO DE LA ASIGNATURA.

La evaluación de los estudiantes, se desarrollará de conformidad al Reglamento de Evaluación Académica de la UNSCH por competencias, que involucra considerar una serie de capacidades, habilidades, destrezas; los cuales deben estar claramente establecidos en el contenido silábico. La mayoría de las asignaturas tienen dos componentes: desarrollo de las clases teóricas y las prácticas; en la primera se tomará como mínimo dos evaluaciones (un examen parcial y un examen final) cada una con un peso ponderado de 30%. La parte de práctica tiene un peso de 40% que viene del trabajo docente que consiste en tomar: dos prácticas calificadas, trabajos de investigación del curso (dos a tres trabajos) y la evaluación de asistencia de los alumnos a clases, totalizando 4 notas como mínimo, cuyo promedio constituye la nota de práctica del curso. Las evaluaciones parciales pueden tener pesos iguales, a criterio del docente y de acuerdo a la exigencia de la asignatura.

La nota final de la asignatura resulta de la forma siguiente:

NF = EP (0.30) + EF (0.30) + PP (0.40).

NF = NOTA FINAL

EP = EXAMEN PARCIAL

EF = EXAMEN FINAL

PP = PROMEDIO DE PRACTICAS CALIFICADAS, TRABAJOS, ASISTENCIA Y OTRAS.

La parte de prácticas comprende el trabajo académico del docente que debe evaluar las competencias indicadas y abarca los siguientes:

- Conocimientos.
- Trabajos de aplicación del curso.
- Prácticas calificadas
- Talleres
- Seminarios
- Investigación académica
- Exposiciones
- Otros.

2.- Las dos evaluaciones mencionadas deben realizarse cada uno, en un periodo de 7 días, para el cual la Dirección de la Escuela en coordinación con el Director del departamento programarán el rol de exámenes con 15 días de anticipación.

3.- Los docentes bajo responsabilidad garantizarán la pulcritud de las evaluaciones desde la formulación de las pruebas hasta el control estricto durante el examen. El cuidado del examen se debe garantizar bajo responsabilidad del docente del curso, para el cual tienen que solicitar la colaboración mínimo de un docente del área de la EPIM. En caso de irregularidades se aplicará medidas disciplinarias tanto al docente como a los estudiantes, según el caso.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANTLA  
EPIM  
M. C. MANUEL ALBERTO GUERRA MONTES  
DIRECTOR





4.- Después del periodo de evaluaciones, los docentes entregarán inmediatamente las notas y resolverán y discutirán las preguntas de los exámenes, como parte de aprendizaje del curso.

5.- El cronograma del desarrollo del semestre académico será publicado con 15 días de anticipación al inicio del semestre; así mismo en el sílabo debe contener la duración del semestre que son 17 semanas, indicando la fecha de inicio y término de clases del semestre, la fecha de evaluaciones que debe ser concordante con el cronograma de evaluaciones mencionadas en el acápite anterior (2), y las evaluaciones prácticas propuestas por el docente. Todas estas informaciones deben estar colgadas en la página Web de la EPIM.

#### **9.7 POLITICA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y EXTENSION UNIVERSITARIA.**

La responsabilidad social, proyección y extensión cultural, tal como se señaló en el acápite 9.4.5.4, los estudiantes de la EPIM, de manera grupal de máximo cuatro (04) estudiantes tienen que realizar **actividades de responsabilidad social** a favor de las comunidades o instituciones de la región Ayacucho, uno por cada año académico a partir de la **Serie 300 a 500** de su vida universitaria, o participar en actividades de proyección y extensión cultural; cualquiera de estas actividades acredita un total de 3.0 créditos. Estas actividades deben ser **autorizadas y acreditadas por la Oficina de Responsabilidad Social Universitaria** de la FIMGC.

Asimismo, los docentes de la EPIM tienen la obligación de promover en los estudiantes como parte de la política de responsabilidad social, las siguientes actividades estrategias:

- 1.- Promover en los estudiantes un comportamiento ético de hacer bien las cosas y la integridad personal.
- 2.- Enseñar a los estudiantes de cuidar las áreas verdes de la ciudad universitaria.
- 3.- Prohibir el arrojo de cualquier desperdicio en la ciudad universitaria y en las calles. Esta actitud, en el futuro debe constituir una cultura organizacional en la UNSCH.
- 4.- Prohibir en la ciudad universitaria todo tipo de propaganda que malogran las paredes. Para ella se debe disponer de lugares especiales.
- 5.- Las acciones positivas que se ejecutan a nivel de la Escuela de Ingeniería de Minas y los Círculos de Estudios deben ser difundidos en la localidad por diversos medios.
- 6.- Frente a los problemas, relacionados de la minería, que se presentan a nivel local y nacional, el director de la Escuela y los docentes deben expresar una opinión fundamentada con pensamiento crítico.
- 7.- Las actividades académico-culturales que realiza la EPIM deben ser difundidos por los medios locales y redes sociales, fundamentando su objetivo.
- 8.- Los estudiantes y Docentes deben realizar charlas de orientación vocacional en los Colegios públicos y privados de la localidad.
- 9.- Establecer y practicar el aprendizaje basado en proyectos con impacto social

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CARLOS DE BUNIA  
Dr. Ing. JAIMÉ ALBERTO MARGARITONES  
DIRECTOR





## 10.- ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DE LA EPIM

La gestión para la calidad y pertinencia de la EPIM involucra varias acciones:

### 10.1.- EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL CURRÍCULO

La Escuela Profesional de Ingeniería de Minas (EPIM), bajo la Dirección de la misma, tiene la responsabilidad de asumir las siguientes acciones:

- Supervisar el avance de los contenidos de las asignaturas que imparten los docentes.
- Evaluación de sílabos al finalizar el año académico.
- Solicitar a otros departamentos académicos que prestan servicio a la EPIM, docentes de reconocida idoneidad profesional y capacidad pedagógica.
- Evaluación del semestre académico, con participación del Director de la Escuela y el Decano
- Evaluación de las prácticas pre-profesionales por el Director de la EPIM.
- Evaluación de profesores por los estudiantes
- Realizar el seguimiento de los egresados.
- Evaluación de la acción tutorial del docente por el Director de la Escuela y la Comisión de tutoría de la Escuela.

### 10.2.- MANEJO DE LA OFERTA ACADÉMICA

#### a) Marketing de la carrera (Oferta-demanda)

La demanda laboral de los Ingenieros de Minas, tiene un alcance nacional e internacional. El estudio realizado en el Perú, indica que la demanda al año 2011 era de alrededor de 6000 ingenieros de minas: el sector privado concentra el 99% de la demanda total y el sector público el 1% restante<sup>1</sup>. De los cuales menos del 10% de Ingenieros de Minas egresaban con el perfil requerido por el mercado y existe déficit; por otro lado, en el mercado laboral del mundo como Australia, Canadá, USA, etc., existen escasez de Ingenieros de Minas. Esta situación es un reto para mejorar la calidad y formar profesionales competitivos a nivel mundial.

También cabe señalar el mensaje publicado en Le Monde diplomatique titulado “**La Educación no es una Mercancía**”, cuyo mensaje es una alternativa de la formación profesional de la ingeniería, que “La educación no puede pensarse exclusivamente al servicio de las necesidades y requerimientos del sistema productivo, sino debe satisfacer las necesidades de carácter cultural, social, ético y fundamentalmente el **desarrollo personal**. Las nuevas habilidades, competencias y necesidades de desarrollo del individuo como la autonomía, la creatividad, la capacidad de indagación y de pensar no pueden solo plantearse en la perspectiva del desempeño productivo de los sujetos, sino como parte de una formación integral, que rescate la humanidad del sujeto más allá de su utilidad y buen desempeño en el mundo productivo, considerando aquellos valores intangibles que contiene todo proceso educativo”. Dentro de esta perspectiva el currículo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas-UNSH es integral, que estará acompañado con programas de coaching, tutoría o mentoría para desarrollar la capacidad de utilizar la información inteligentemente en situaciones reales, es decir la capacidad de resolver problemas, y mejorar la cultura de la sociedad peruana.

<sup>1</sup> Armando Gallegos, Manuel Puma y Ali Díaz. Brechas entre oferta y demanda de Ingenieros de Minas, Ingenieros Metalúrgicos e Ingenieros Geólogos. Pág. 84.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CARLOS DE CHILCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
Ingeniero JUAN CARLOS HUAMAN MONTES  
DIRECTOR





### b) **Licenciamiento, Auto evaluación y acreditación universitaria**

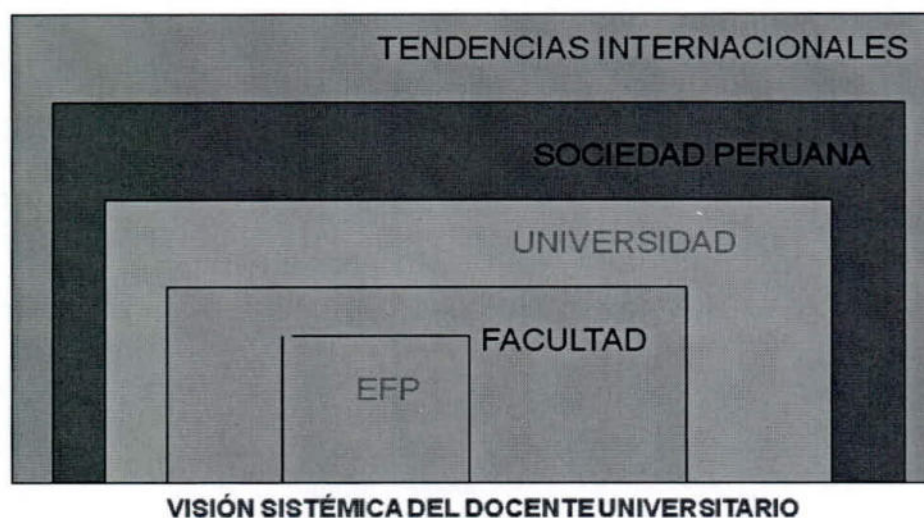
El desarrollo actual del sistema Universitario, considera como un componente fundamental el aseguramiento de la calidad a nivel institucional y programático. Dentro de esta concepción existe la necesidad de evaluar, el desempeño de nuestra Universidad, y particularmente la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, para luego dar **cuenta pública del grado** en que se cumplen un conjunto de estándares y criterios de calidad previamente concordados y los propósitos definidos por nuestra Universidad. En este sentido, está destinada a fortalecer la capacidad de gestión de nuestra EPIM, y conducir a una planificación sistemática de acciones de mejoramiento y el seguimiento de las mismas.

La evaluación en general, la autoevaluación y licenciamiento en particular, son mecanismos de gestión de la calidad, que la comunidad universitaria debe comprender. Dentro de este enfoque el docente universitario de Ingeniería de Minas debe tener una visión sistémica para lograr la calidad de la formación profesional y su acreditación. Ver la figura siguiente.

La calidad de la Formación Profesional se basa en dos parámetros principales:

1. Las orientaciones que plantea la declaración de la Misión y Visión de la UNSCH y de la EPIM y
2. Los requisitos propios de la carrera de Ingeniería de Minas.

Entre ambos parámetros tiene que haber la relación, que debe concretarse en la definición de un perfil del Ingeniero de Minas.



El proceso de acreditación exige que la carrera se acredite, para el cual debe presentar la información necesaria y dar cuenta del grado en que se ajusta los criterios de calidad establecidos y concordados.

Para lograr este objetivo, nuestra EPIM debe llevar a cabo las siguientes acciones:

- Conformar una estructura formal de coordinación que oriente e impulse el desarrollo del proceso de acreditación.
- Crear mecanismos apropiados para informar y sensibilizar a profesores, estudiantes, directivos y personal administrativo sobre la acreditación, así como el cronograma de actividades para la misma.
- Organizar y llevar a cabo las actividades de capacitación necesarias.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUACAYBAMBAS  
E.P. INGENIERÍA DE MINAS  
*[Firma]*  
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN  
DIRECTOR





- Desarrollar y aplicar los instrumentos y métodos idóneos para la recolección de la información concerniente a esta acreditación.

Asimismo, se deben cautelarse y difundir los requisitos siguientes para desarrollar un proceso exitoso, y son:

- a) Comprender claramente el sentido y alcances de la autoevaluación con fines de acreditación, para generar una situación de confianza y espacios abiertos a una participación activa y comprometida con el mejoramiento de la calidad.
- b) Motivación interna real, que sea fuente de ánimo a lo largo de todo el proceso, porque el proceso involucra una carga de trabajo considerable, y debe existir motivaciones internas al nivel de la EPIM, que permitan movilizar adecuadamente a todos sus miembros.
- c) Apertura a una mirada externa y compromiso con los resultados del proceso, porque los pares evaluadores externos analizarán el proceso llevado a cabo, validarán los resultados y emitirán un juicio externo y confidencial de evaluación. La comisión de pares evaluadores se designa con el acuerdo de las autoridades de las carreras evaluadas.
- d) Apoyo explícito y compromiso auténtico de las autoridades universitarias. La acreditación exige que las autoridades de la Facultad y la Dirección de la EPIM, efectivamente le otorguen alta prioridad, de manera de asegurar que ésta no se vea postergada o afectada por otros procesos propios de la institución.
- e) Recursos mínimos. El proceso de autoevaluación requiere de un cierto nivel de recursos humanos y económicos que deben ser asegurados antes de su inicio. Tanto el comité de autoevaluación como, en especial, su coordinador, deben tener garantizado el tiempo suficiente para desarrollar el proceso de acuerdo a la complejidad propia de la carrera. Dicho tiempo debe ser tiempo real, asignado directamente a las funciones requeridas. Asimismo, y dependiendo de las características del proceso, se requiere de recursos humanos y económicos adicionales, destinados a apoyar las tareas que es preciso desarrollar y financiar: talleres y seminarios, aplicación de instrumentos de recolección de información, análisis de datos, etc. Finalmente, a menudo deben considerarse recursos económicos destinados a financiar el proceso de evaluación externa.

Nuestra Escuela de Ingeniería de Minas, ha iniciado este proceso, a nivel de información, todavía el año 2008; sin embargo, por razones obvias no está activo, y es urgente que este proceso debe reiniciarse para implementar paulatinamente y acreditarse como tal, considerando los requisitos arriba mencionados.

#### c) Cooperación inter-institucional (Convenios)

La colaboración y las alianzas entre las partes interesadas (responsables de políticas nacionales e institucionales, el personal docente, los investigadores, los estudiantes, el personal administrativo y técnico de los establecimientos de la enseñanza superior, el mundo laboral y los grupos comunitarios) constituyen un factor importante para realizar la transformación de la Universidad de acuerdo al tiempo. Por consiguiente, **la asociación basada en el interés común, el respeto mutuo y la credibilidad deberá ser una modalidad esencial para renovar la enseñanza superior**

Dentro de este contexto, la Universidad y particularmente la Facultad de Ingeniería de Minas Geología y Civil, deben propiciar una cooperación y coordinación interinstitucional adecuada y ventajosa, con las Universidades del país y del extranjero, las empresas mineras, Asociación







de egresados y otras instituciones académicas, **vía convenios u otras nuevas modalidades de cooperación**, y lograr ser una Universidad reconocida por la calidad de su enseñanza tanto en el aspecto educativo, investigación y la formación de expertos de alto nivel. Sólo de esa manera la Educación Superior y los programas de investigación pueden contribuir eficazmente al desarrollo local, regional y nacional. La reducción presupuestal de las Universidades públicas, como la UNSCH, obliga ineludiblemente a una concentración de los recursos existentes, sin que esto conduzca al colapso de la calidad; asimismo la Universidad debe generar sus ingresos propios a través de los centros de producción y poniendo operativos los laboratorios y los gabinetes, que presten servicios a las Instituciones de desarrollo de la localidad.

#### **d) Posicionamiento de los egresados**

La Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, como una de las primeras carreras creadas después de la reapertura de la Universidad, y la segunda a nivel del país, por sus aulas ha transpuesto muchas promociones de Ingenieros de Minas y han dado mucho prestigio a su Alma Máter, lo cual es de conocimiento de la industria minera y del público en general.

El Ingeniero de minas es una profesión de vanguardia, cuyos egresados están calificados y acreditados por tener liderazgo en la ingeniería, la supervisión y en la investigación; como tal los ingenieros de Minas UNSCH están posicionados en los diferentes cargos operativos, ejecutivos y gerenciales en las instituciones públicas y privadas, tanto a nivel regional, nacional e internacional.

Asimismo, en todos los eventos de la especialidad como son los Congresos, Convenciones y Simposios de la minería, por lo menos un Ingeniero de Minas UNSCH es siempre acreedor a una **distinción** por los trabajos de investigación realizados.

Todo lo expresado, constituye un reto para nuestra Universidad, que sin perder su misión-visión original, mantenerse en la mejora continua y en una universidad líder de la "minería mundial".

### **10.3.- MONITOREO Y EVALUACIÓN**

El monitoreo y evaluación del currículo permite apreciar la calidad de la Formación Profesional, las fortalezas y debilidades de la Escuela y promueve el mejoramiento continuo mediante el establecimiento de nuevos estándares para la transferencia del conocimiento; para lo cual se requiere revisar anualmente el currículo de estudios mediante un enfoque crítico y tener presente para la actualización de las sumillas de cada asignatura.

### **10.4.- POLÍTICA DE FORMACIÓN PROFESIONAL POR COMPETENCIAS**

La formación profesional en base a una identificación de las **competencias** que deberán alcanzar los estudiantes (perfil de salida) y un estudio de sus características (perfil de entrada), son responsabilidad que debe estar bien definida en la política Institucional.

El Ingeniero de Minas **competente**, debe ser capaz de transferir y movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones o problemas que se le presentan, ya que la competencia no es tanto una característica del trabajo en sí, sino de quienes lo ejecutan bien. Por esto, las competencias no se adquieren en una etapa de formación inicial y se aplican, sino que se crean y se recrean continuamente en la práctica profesional, y además de todo lo anterior, contienen un fuerte componente reflexivo y ético relacionado con el ejercicio

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE LA GUARANDA  
Escuela Profesional de Ingeniería de Minas  
*[Signature]*  
Ing. JUNE ALBERTO HUAMAN NUNTES  
DIRECTOR





profesional a la que se vincula. De hecho, como señala Monclús (2000), las competencias adquieren sentido en relación con la innovación permanente en la práctica profesional. Dicha innovación está estrechamente vinculada también con la formación profesional del Ingeniero de Minas, **en donde se garantice el dominio de los aprendizajes**. También citamos a José Tejada y Antonio Navío (2005) quienes también incorporan en esta descripción conceptual el elemento de la **experiencia**, diciendo que: "... las competencias son sólo definibles en la acción. Las competencias no son reducibles ni al saber, ni al saber hacer, por lo tanto no son asimilables a lo adquirido en formación. Poseer unas capacidades no significa ser competente. Es decir, la competencia no reside en las capacidades sino en la movilización misma de los recursos. Para ser competente es necesario poner en juego el repertorio de recursos" (Tejada y Navío, 2005: 3).

Dentro de este enfoque, el ingeniero de Minas formado en la UNSCH, es un profesional de vanguardia que facilita el aprovechamiento de recursos minerales y pone a disposición de otras industrias para el beneficio de la humanidad. Tiene una formación integral, es decir técnica, humanística y social, que le permite ejercer eficientemente su profesión y cumplir con las obligaciones profesionales y ciudadanos dentro de la sociedad. La formación sólida en ciencias físicas, matemáticas y conocimiento de técnicas de optimización, le permite desarrollar eficientemente sus actividades de investigación, las ciencias administrativas y gerenciales.

El Ingeniero de Minas que se gradúa está calificado y acreditado para asumir posiciones de liderazgo en los trabajos de ingeniería, supervisión e investigación.

Se promueve la educación continua para su desarrollo profesional e intelectual, que genere la confianza en sí mismo con conocimiento legítimo en las ciencias, los principios de diseño y responsabilidad ética en el mundo globalizado y cambiante.

La EPIM desde esa perspectiva, y manteniendo su tradición científica y tecnológica, se proyecta con responsabilidad social, asumir las exigencias y requerimientos actuales y futuros de la minería responsable con el medio ambiente. Los estudiantes estudian los principios y las técnicas de las operaciones de la minería subterránea y de cielo abierto; estos estudios de la especialidad comprenden sobre la minería y energía, los proyectos mineros, los sistemas de minado, el cuidado ambiental y todos los servicios auxiliares, entre otros.

El desarrollo del contenido curricular, para la aplicación de las competencias, son:

- a) **Competencias cognitivas.** Aquellas que se fundamentan primordialmente en conocimientos generales o transversales relativos a las ciencias básicas, las humanidades o las artes, a través de Estudios Generales y otras áreas básicas en las asignaturas de estudios específicos y de especialidad. El énfasis de estas competencias está dado por el saber comprender, analizar y tratar la información relevante, relacionar o sintetizar un determinado conocimiento, fenómeno o sistema.
- b) **Competencias procedimentales.** Que son aquellas que permiten saber cómo proceder en cada uno de los procesos de saberes específicos de cada materia y temas (módulos); es decir, permiten operar determinados sistemas tecnológicos, elaborar proyectos mineros, diseñar métodos de explotación y construcciones subterráneas, implementar la previsión de riesgos en todo proceso operativo, entre otros.







- c) **Competencias interpersonales y actitudinales.** Los docentes, previo conocimiento de que la industria minera es la conjunción de profesionales multidisciplinarios, debe promover en los estudiantes, actitudes proactivas, la cooperación y solidaridad, trabajo en equipo, participación y compromiso, entre otros, en todas las materias durante la carrera profesional. Con este propósito se tiene asignaturas como liderazgo y gestión, relaciones humanas e industriales y todas las asignaturas de la especialidad. También se debe evaluar en las competencias actitudinales, el desarrollo y cumplimiento de los diferentes trabajos que asignan los docentes.

### 10.5.- CAPACITACIÓN DOCENTE

Conforme exige los Arts. 58 (8) (10) del Estatuto de la UNSCH los profesores deben actualizarse y capacitarse permanentemente en el área de su especialidad para contribuir en la formación académica competitivo de los futuros Ingenieros de Minas. Esta capacitación comprende estudios de Doctorado, Maestrías, Diplomados de especialización, y participación (como asistente o expositor) en los eventos nacionales e internacionales de la **especialidad**.

### 10.6.- FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (Propuesta)

Actualmente el país requiere de profesionales técnicos de mando medio y la Universidad tiene la oportunidad de brindar esas Carreras, en su condición de una Universidad provinciana. La FIMGC juntamente con la Dirección de la Escuela de Ingeniería de Minas y Civil deben ofrecer las siguientes especialidades técnicas y servicios profesionales a nivel institucional:

1. **Formación técnica de topógrafo.** Las asignaturas de topografía que se les ofrece en las Escuelas de Formación Profesional de Ingeniería de Minas y Civil garantizan para certificar la formación técnica de topógrafo, a aquellos estudiantes o personas interesadas, que deseen especializarse, adicionándoles algunos temas específicos de actualización del curso de topografía. Para el cual los Ingenieros del área de topografía deben formular el reglamento correspondiente.
2. **Formación técnica de mineros.** Debe ofrecer la formación de técnicos mineros en perforación, operadores de maquinaria pesada y otros.

### 10.7.- CONSULTORÍAS

La Escuela de Ingeniería de Minas debe formar una consultoría para brindar los servicios profesionales en la Industria minera. Esto le permitirá contribuir directa e indirectamente en la formación profesional por competencia, porque los profesores y alumnos involucrados estarían en permanente actualización.

## 11.- SISTEMA TUTORIAL.

La tutoría es un conjunto de acciones de intervención que contribuye a los estudiantes en su formación integral mediante el asesoramiento didáctico, consejería, información sobre el desarrollo personal y profesional, apoyo en sus actividades personales, etc.; función que está a cargo de dos (02) docentes por Serie que se encargan desde la serie 100 a 500 en forma cíclica, como un servicio básico del sistema académico en su formación profesional. Esta tutoría a nivel de la Universidad se debe establecer a través de otra oficina con profesionales a dedicación, es la forma adecuada de ejercer la tutoría, como lo hacen otras instituciones, porque la tutoría debe estar orientado más a los estudiantes problema que requieren la atención psicopedagógica y asesoramiento de un especialista, generalmente un Psicólogo.

### TUTORÍA ACADÉMICA.

La tutoría académica a cargo de dos Docentes mencionados, es una acción de intervención formativa destinada al seguimiento académico de los estudiantes y lo desarrolla en el contexto

OF THE JUNE 2014  
 OF THE JUNE 2014



de la cátedra en cada asignatura empleando 10 a 15 minutos. Esta tutoría los docentes realizan de manera grupal en su aula durante el desarrollo de su clase; de manera individual se realiza de acuerdo a los casos que se presente.



### **Objetivos específicos.**

Contribuir al desarrollo de las capacidades del estudiante para adquirir y asumir su responsabilidad durante su vida universitaria.

### **Rol del profesor-tutor.**

Este modelo educativo exige el desarrollo de un perfil profesional con roles diferentes que garanticen su competencia como profesional y como persona. Todos los profesores de una asignatura desarrollan la función tutorial como parte de la función de la docencia universitaria y del proceso enseñanza-aprendizaje. Entre los roles del profesor-tutor destacamos los siguientes:

- El profesor como facilitador de aprendizaje del alumno;
- el profesor como guía en la búsqueda, apoyo y sostén del esfuerzo irrenunciable del estudiante;
- el profesor creador y gestor de las condiciones, actividades y experiencias de aprendizaje que el alumno tiene que vivenciar; y
- el profesor como evaluador de los resultados de aprendizaje y dominio de las competencias adquiridas por los estudiantes.

### **Estrategias para la intervención tutorial académica.**

La función tutorial puede desarrollarse a través de dos estrategias no exclusivas, pero sí complementarias:

- La tutoría presencial: se realiza en la relación directa entre docentes y estudiantes bien en las oficinas, seminarios o aulas de la propia Universidad. Cumple atenciones grupales o individuales.
- La tutoría mediatizada se realiza por red.

### **Beneficios de la tutoría académica.**

- Eleva la calidad del proceso educativo a través de la atención personalizada de los problemas que influyen en el desempeño escolar del estudiante, a fin de mejorar sus condiciones de aprendizaje, desarrollar valores, actitudes, hábitos y competencias que contribuyan a la integridad de su formación profesional y humana.
- Consolida una práctica docente de calidad mediante una mayor y mejor comunicación entre estudiantes y maestros, partiendo del reconocimiento de las expectativas y problemáticas concretas de los estudiantes a fin de generar alternativas que puedan incidir favorablemente en su formación académica, personal y profesional.
- Disminuye los actuales índices de abandono y fracaso académico universitario.
- Construye ambientes educativos de confianza que permitan influir favorablemente en el desempeño académico del estudiante.
- Contribuye a mejorar las condiciones de aprendizaje de los estudiantes, por medio del análisis y reflexión colectiva de la información generada en el proceso tutorial.

## **12.- ÁREAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.**

Estas áreas y líneas de investigación son concordantes con la política de investigación de la Universidad:

AREAS: Ingeniarías y Ciencias Básicas

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:







- Ciencias de la tierra y del ambiente.
- Gestión de recursos mineros y sistemas de minado sustentables.
- Gestión de energías renovables y conservación del medio ambiente.
- Las cuatro áreas de la carrera profesional (acápito 9.4.2)

### 13.- PERFIL DEL DOCENTE QUE REQUIERE LA CARRERA PROFESIONAL

Todo proceso formativo destinado a la Formación de Profesionales bajo el enfoque por competencias está explícitamente presente, y exige la imperativa necesidad de actualizarse permanentemente para estar en condiciones de dar una respuesta adecuada a las demandas del ejercicio profesional. Bajo este enfoque, se exige la capacitación o perfeccionamiento de los Docentes en el área de su especialidad o afín, concordantes dentro del área que imparten la cátedra (cursos que dictan), para contribuir a la calidad y pertinencia de la Formación Profesional de Ingenieros de Minas. Asimismo, cada docente debe tener una agenda de hacer investigación en los cursos que dicta, para generar conocimientos nuevos y aplicativos, e incentivar a los estudiantes a que aprendan a trabajar en equipo y hacer investigación. Además, el perfil del docente que requiere la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, exige complementar e integrar otro conjunto de competencias personales y profesionales, que son:

- Pedagogía-didácticas.
- Enfoque Humanística.
- Comunicativas si es posible en un segundo idioma.
- Conocimiento del perfil profesional de la carrera
- Solvencia moral.
- Idoneidad profesional
- Grados académicos y experiencia profesional.

Cabe mencionar que, en cumplimiento de los estándares del Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria se considera requisitos del **Perfil de los Docentes** los siguientes ítems:

- Capacitación y formación en temas vinculados al desarrollo de la asignatura.
- Dominio en tecnologías de información y comunicación.
- Dominio de idiomas para el ejercicio del proyecto educativo.
- Conocimiento de investigación científica y/o tecnológica para la implementación de la investigación formativa.

Asimismo, con la finalidad de garantizar la calidad de enseñanza profesional, se promueve la participación de los profesionales activos en la industria minera, particularmente sus egresados, para compartir su vasta experiencia profesional, a favor de los estudiantes y Docentes, a través de las actividades académico-culturales y/o contrato semestral como docente. Para el cual la Dirección de la EPIM, gestionará oportunamente para cada caso. Asimismo, los docentes de la EPIM están adscritos a las áreas de Formación profesional señaladas en el apartado 9.4.5.7. En la tabla siguiente se presenta la plana actual de Docentes de la EPIM.







**La plana actual de docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, son:**

	APELLIDOS Y NOMBRES	CONDICIÓN	CATEGORÍA	RÉGIMEN	TÍTULO	ESTUDIO MAESTRIA	GRADO	ESTUDIO DE DOCTORADO	GRADO
1	PRADO PRADO, Carlos A.	Nombrado	Principal	D.E.	Ing. De Minas	Si	Magister		
2	HUMAN MONTES, Jaime A.	Nombrado	Principal	D.E.	Ing. De Minas	Si	Magister	Si	Doctor
3	FLORES MORENO, Víctor	Nombrado	Principal	T.C.	Ing. De Minas	Si	Magister	Si	Doctor
4	PORTUGAL PAZ, Andrés	Nombrado	Principal	D.E.	Ing. Geólogo	Si	Magister	Si	Doctor
5	CAMPOS ARZAPALO, Edmundo	Nombrado	Principal	T.C.	Ing. De Minas	Si	Magister	...	...
6	RUBINA SALAZAR, Grover	Nombrado	Asociado	D.E.	Ing. De Minas	Si	.....	....	....
7	QUISPE RODRÍGUEZ, Indalecio	Nombrado	Asociado	D.E.	Ing. De Minas	Si	Magister	Si	Doctor
8	PRADO ARONES, Miguel	Nombrado	Auxiliar	T.C.	Ing. De Minas	Si	-----	-----	-----
9	DE LA CRUZ FLORES, Hugo	Nombrado	Auxiliar	T.C.	Ing. De Minas	Si	Magister	.....	.....
10	QUISPE POMA, Yony Antonio	Nombrado	Auxiliar	T.C.	Ing. De Minas	Si	Magister	-----	-----
11	De La Cruz Palomino, Fortunato	Nombrado	Auxiliar	T.C.	Ing. De Minas	Si	Magister	Si	Doctor
12	GUTIÉRREZ PALOMINO, Roberto Juan	Nombrado	Auxiliar	T.C.	Ing. De Minas	Si	Magister*	-----	-----
13	ALARCON MEDINA, Efraín César	Nombrado	Auxiliar	T.C.	Ing. De Minas	Si	Magister	-----	-----
14	QUISPE ARONES, Leonil Fernando	Nombrado	Auxiliar	T.C.	Ing. De Minas	Si	MBA	-----	-----
15	ESPARTA SÁNCHEZ, José Agustín	Nombrado	Auxiliar	T.C.	Ing. De Minas	Si	Magister*	-----	-----
16	PALOMINO CLAUDIO, Jaime	Nombrado	Auxiliar	T.C.	Ing. De Minas	Si	Magister*	-----	-----
17	BERROCAL ARGUMEDO, Kelvis	Nombrado	Auxiliar	T.C.	Ing. De Minas	Si	Magister	-----	-----
18	JORGE BERROCAL, Richard Rubén	Nombrado	Auxiliar	T.C.	Ing. De Minas	Si	Magister*	-----	-----
19	QUISPE HUAROTO, Carlos Alberto	Contratado	Auxiliar	T.C.	Ing. De Minas	Si	Magister		
20	CONTRERAS TAPAHUASCO, Luz	Contratada	Auxiliar	T.C.	Ing. De Minas	Si	.....		

D.E: Dedicación Exclusiva

T.C: Tiempo completo

\*Grado de magister en otra especialidad

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
E.P. INGENIERÍA DE MINAS  
*[Signature]*  
DIRECTOR



## 14.- REGLAMENTO DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

La Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, para complementar los conocimientos prácticos, gestiona ante las empresas mineras del país y el extranjero, los vacantes para las prácticas Pre-Profesionales, con el objetivo de relacionar con la Industria minera y brindar la orientación y capacitación técnica y profesional a estudiantes, desde el séptimo ciclo. Asimismo, actualmente las empresas mineras del país, cada cierto periodo, publican un cronograma para prácticas preprofesionales y training, al cual deben postular los estudiantes.

### 1.- DE LOS ANTECEDENTES

**Art. 1º** La Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga y particularmente la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería de Minas; teniendo la necesidad de brindar Prácticas Pre-Profesionales a los estudiantes de la especialidad en los diferentes Centros de Operación minera y entidades afines a la Carrera de Ingeniería de Minas, tanto en empresas privadas o estatales del País o extranjero; ha visto por conveniente reglamentar la mecánica de extender las prácticas Pre-Profesionales en forma racional a los estudiantes desde el séptimo ciclo.

**Art. 2º** Existen antecedentes, que la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería de Minas, ha estado brindando Prácticas Pre-Profesionales a los Estudiantes de las Series 400 y 500, de acuerdo a los cupos logrados en cada temporada de prácticas vacacionales.

### 2.- DE LOS OBJETIVOS

**Art. 3º** De acuerdo al Currículo 2018, las Prácticas Pre-Profesionales son obligatorias para todos los alumnos; siendo requisito para la obtención del Grado Académico de Bachiller, la realización de un mínimo de cuatro (4) meses de Prácticas, a partir de la Serie 300 PAR hasta el décimo ciclo. El alumno es autónomo y está obligado a gestionar sus prácticas particularmente ante las compañías mineras que estime convenientes, y debe hacer de conocimiento a la Dirección de la EPIM desde la aceptación por la empresa. La Universidad de acuerdo a la disponibilidad de las prácticas gestionadas otorgará Prácticas Vacacionales, a partir de la Serie 400 de preferencia a los alumnos de Tercio y Quinto superior.

**Art. 4º** Las Prácticas Pre-Profesionales complementan la Formación Académica de los estudiantes, de tal manera que al concluir la carrera logran una formación profesional integral y competitiva. También le sirve para desarrollar el trabajo de investigación

**Art. 5º** Ofrecer a la industria minera del país y extranjero, profesionales competitivos capaces de participar con responsabilidad, disciplina y eficientemente en las diferentes empresas y en las diversas fases del proceso de la actividad minera.

**Art. 6º** Formar Ingenieros de Minas con preparación tecnológica y científica, además de una formación ética y moral comprometida con la sociedad y el medio ambiente.

### 3.- DE LAS PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

**Art. 7º** Se acogerán a esta modalidad de Prácticas Pre-Profesionales otorgadas por la Universidad; los estudiantes regulares matriculados en las Series 400 y 500. Los cupos para la Serie 400 es de 40% y para la Serie 500 el 60%.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
E. P. INGENIERÍA DE MINAS  
  
Ing. JAIME ALBERTO HUAMÁN MONTES  
DIRECTOR





**Art. 8°** Las Prácticas Pre-Profesionales es obligatoria para los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, y se realiza en los centros mineros en operación subterránea y a cielo abierto, tanto metálicas y no metálicas, para inculcar y estimular a los alumnos practicantes con actitudes de investigación y experimentación tecnológica que debe manifestarse durante el periodo de prácticas en las instalaciones de las empresas mineras.

**Art. 9°** La evaluación de los postulantes para ser acreedores a las Prácticas Pre-Profesionales se realizará de acuerdo al ranking, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Índice Académico	:	Coefficiente	2
Número de Créditos Aprobados	:	"	1
Examen de suficiencia teórico-Práctico	:	"	2
Entrevista personal	:	"	2
Tiempo de permanencia	:	"	1
Continuidad ininterrumpida del estudiante	:	"	1
Trabajo de investigación*	:	"	2

\*Se dará preferencia a aquellos alumnos que presenten proyecto de trabajo de investigación de un tema de su interés y que tenga impacto para la empresa.

**Art. 10°** Los estudiantes acreedores a las Prácticas Pre-Profesionales, deberán recibir una charla de orientación Pre-Profesional, para el mejor desenvolvimiento en los centros mineros donde realizarán las prácticas vacacionales. Estas charlas serán impartidas por los Tutores y/o por la Comisión Académica de la Escuela. Asimismo, preparar el programa de prácticas.

**Art. 11°** El trabajo de investigación realizado en el último ciclo de la carrera debe corresponder y ser concordante al periodo de Prácticas Pre-Profesionales realizado, que deberá ser presentado debidamente empastado o anillado por el estudiante, para exponer y ser acreedor a una Constancia expedida por la Dirección de la Escuela, la misma que servirá como **requisito de obtención del Grado Académico**, de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la FIMGC. El informe de prácticas Pre-Profesionales para sustentar debe corresponder a las prácticas realizadas estando el alumno en la Serie 400 y/o 500, por un periodo mínimo de un mes realizadas en las empresas mineras mencionadas.

También se considera las prácticas Pre-profesionales realizadas una vez concluidos los estudios universitarios.

**Art. 12°** La Universidad concederá Prácticas Pre-Profesionales a los estudiantes en no más de dos ocasiones, a fin de brindar mejor este beneficio a mayor número de estudiantes. Las prácticas a nivel internacional se consideran por igual.

#### 4.- DE LOS REQUISITOS

**Art. 13°** Los estudiantes para ser considerados como postulantes a las Prácticas Pre-Profesionales otorgadas por la Universidad, deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser alumnos regular de las Series 400 y 500.
- Estar matriculado en las Series, indicadas en el artículo 7°.

**Art. 14°** En casos excepcionales, al efectuar el Cómputo General del tiempo de las Prácticas Pre-Profesionales realizadas no se complete el tiempo mínimo establecido se procederá del siguiente modo:

- Las prácticas de ciento veinte (120) días efectivas se consideran equivalentes a seis (6) meses.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
ANTONIO DE HUAYAN  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS  
CARRERA DE INGENIERÍA DE MINAS  
DR. ING. JUAN CARLOS HUAYAN MONTES  
2019, 2024





- b) En caso que faltara hasta una semana, considerar las prácticas realizadas antes de la Serie 400.

## 5.- DE LA COMISIÓN PERMANENTE

**Art. 15°** La organización de las Prácticas Pre-Profesionales, están a cargo de la Comisión Académica Permanente, en trabajo coordinado con el Director de Escuela de Formación Profesional de Ingeniería de Minas y los Centros de Prácticas. Las funciones de la Comisión son:

- Preparar toda la documentación normativa de la práctica.
- Desarrollar actividades de Asesoramiento a los estudiantes seleccionados para las Prácticas Pre-profesionales.
- Supervisar el cumplimiento de los objetivos de las Prácticas Pre-Profesionales.
- La Comisión preparará el Cuadro de Ranking de prioridades y de los Centros Mineros, de acuerdo al Art. 9° del presente Reglamento, para que el Director de Escuela distribuya las Prácticas Pre-Profesionales a los estudiantes.

## 6.- DEL DIRECTOR DE ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

**Art. 16°** La Universidad a través de la Dirección de E.P. de Ing. de Minas, gestionará las prácticas vacacionales preferentemente para los meses de enero a marzo de cada año, en las diferentes entidades públicas y privadas como Centros de prácticas, para los alumnos de la Escuela, en cumplimiento al Art. 16, inciso, k del Reglamento General de la UNSCH. Asimismo, el Director de Escuela supervisará el cumplimiento de las prácticas pre-profesionales.

**Art. 17°** La Universidad, a través de la Dirección de la EPIM, solicitará a las empresas mineras que accedan las Prácticas Pre-profesionales, supervisar y controlar el desarrollo de las Prácticas Pre-Profesionales de acuerdo al plan de trabajo del estudiante y/o plan de trabajo preparado por la empresa, que además tendrá las siguientes funciones:

- Preparar los documentos de afiliación del practicante en las oficinas pertinentes.
- Ofrecer charlas de capacitación sobre seguridad minera, de acuerdo a la política de la empresa.
- Supervisar la práctica de los alumnos practicantes en las diferentes secciones y áreas de operación asignada.
- Incentivar a los alumnos practicantes la experimentación de las nuevas técnicas acorde a la tecnología actual de las operaciones mineras y orientarlos a escoger el tema para que realicen trabajos de investigación.
- Coadyuvar en la formación de la personalidad de los alumnos practicantes.
- Aplicar las normas vigentes de sanción, cuando el alumno practicante demuestre una preparación deficiente y falta de interés en las tareas encomendadas.
- Evaluar y emitir el certificado correspondiente de la labor realizada por el alumno practicante, de manera confidencial, visar el Certificado en caso de haber realizado en el centro de operaciones de una Empresa Contratista.
- Llenar la ficha de evaluación (A) que se indica en el siguiente acápite de ficha de evaluación.







## 7.- DE LOS ALUMNOS

**Art.18°** Los alumnos practicantes se sujetarán a las siguientes disposiciones:

- a) Recibir las orientaciones necesarias y precisas de la Comisión Académica Permanente, Dirección de la Escuela o de los Tutores.
- b) Los estudiantes son acreedores a las Prácticas Pre-Profesionales, de acuerdo a las técnicas y tipo de operación, magnitud y grado de mecanización de las empresas mineras al que fue ganador.
- c) Presentarse oportunamente en las fechas programadas en las oficinas de Lima y/o Mina.
- d) Participar activamente en el desarrollo de las operaciones mineras, reportándose continuamente por escrito o verbal, del aporte de sus conocimientos y de probable temario para la investigación.
- e) Participar en los proyectos de investigación y experimentación tecnológica en el Centro de Prácticas.
- f) Observar las normas internas de la empresa, para evitar las sanciones a que hubiere objeto.
- g) Solicitar su evaluación respectiva al término de sus prácticas, previa presentación de una ficha de evaluación y su informe final.

**Art. 19°** Los alumnos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, están en la obligación de realizar sus Prácticas Pre-Profesionales como mínimo cuatro (04) meses (120 días) en las Cías. Mineras por Administración directa y/o en Empresas Mineras Especializadas. En el último caso, el certificado deberá ser Visado por la autoridad superior representante de la Empresa titular en el asiento minero.

### DISPOSICIONES TRANSITORIAS

**Primero:** El alumno practicante que haya realizado sus prácticas Pre-Profesionales en los Centros Mineros, cuyo certificado no tiene Visación de la Superintendencia o por la administración superior, se dará un plazo de 45 días para su regularización.

**Segundo:** Cualquier otro aspecto no contemplado en el presente Reglamento será resuelto por la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas.

### FICHA DE EVALUACIÓN

#### A.- FICHA DE EVALUACION DE LAS PRACTICAS PRE-PROFESIONALES POR EMPRESA MINERA.

##### 1. DATOS DEL PRACTICANTE

- a) Nombres y Apellidos : .....
- b) Institución : .....
- c) Dependencia : .....

##### 2. INFORMACIÓN DE CENTRO DE PRÁCTICAS

- a) Unidad minera : .....
- b) Sección o área : .....
- c) Período de prácticas : .....

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS  
 DE ING. JUAN ALBERTO HUACAN-MONTES  
 DIRECTOR



## 3. CALIFICACIÓN

RUBROS EVALUATIVOS

1. RENDIMIENTO Y RESPONSABILIDAD  
(Productividad, Disciplina, Eficiencia, Orden)
2. PUNTUALIDAD Y RELACIONES PUBLICAS  
(Asistencia, colaboración, cumplimiento)
3. INICIATIVA  
(Destreza y Creatividad)
4. CAPACIDAD DE ANALISIS DE LAS LABORES TECNICAS
5. PRUEBA ESCRITA O ENTREVISTA DE COMPROBACIÓN
6. PROMEDIO

PUNTAJE

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Escala de Calificativos: 0 – 10: Desaprobado; 11 – 20: Aprobado;  
(11 – 13 Regular; 14 – 15 Bueno; 16 – 17 Muy Bueno; 18 – 20 Excelente)

Fecha:.....

.....  
Firma del Evaluador de la Empresa

**B.- ACTA DE EVALUACIÓN DE UN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (POR LA UNIVERSIDAD)**

AÑO : .....

SEMESTRE ACADEMICO : .....

NOMBRE DEL ESTUDIANTE : .....

FECHA : .....

**CUADRO DE EVALUACIÓN**

Presentación del trabajo : .....

Exposición : .....

Respuesta a preguntas : .....

Promedio : .....

Escala de Calificaciones:

00 – 10: Desaprobado; 11 – 20: Aprobado.

(11 – 13 Regular; 14 – 15 Bueno; 16 – 17 Muy Bueno; 18 – 20 Excelente)

Los miembros del jurado calificador que suscriben, de acuerdo a la presentación y exposición del trabajo de investigación, acuerdan declarar..... con la nota de .....

Esta calificación se promedia con la evaluación hecha por la empresa minera.

**JURADO CALIFICADOR**

NOMBRE

.....

.....

FIRMA

.....







## 15.- REGLAMENTO DE GRADOS ACADEMICOS Y TITULOS PROFESIONALES.

La Escuela Profesional de Ingeniería de Minas brinda estudios conducentes a la obtención de: Grado de Bachiller en Ciencias de la Ingeniería de Minas y Título Profesional de Ingeniero de Minas.

### TITULO I

#### DE LAS GENERALIDADES

**Art. 1º** Este reglamento establece las normas y procedimientos a seguir, para expedir a nombre de la Nación los grados académicos de bachiller y títulos profesionales, que otorga la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, de acuerdo a lo estipulado en los artículos 44º y 45º del Capítulo V de la Ley Universitaria N° 30220, en concordancia de las disposiciones del Estatuto de la UNSCH, en su artículo 170 y conforme al Reglamento de Grados Académicos y Títulos Profesionales aprobado mediante la resolución N° 3403-2024-UNSCH-CU de fecha 20 de agosto de 2024.

### TITULO II

#### DEL GRADO ACADEMICO DE BACHILLER

#### CAPITULO I

#### PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE BACHILLER

**Art. 2º** Para optar el Grado Académico de Bachiller en Ciencias de la Ingeniería de Minas, se requiere haber aprobado los estudios de pregrado y el conocimiento del idioma inglés:

- a) Haber concluido satisfactoriamente el Currículo de Estudios establecido por la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas. El Currículo de 2018 reajustado, exige la aprobación del número de créditos, que son:

Estudios generales	: 35	créditos
Asignaturas de Formación Específica	: 51	créditos
Asignaturas de Especialidad	: 99	créditos
Asignaturas de Investigación Científica y Tecnológica	: 12	crédito
Asignatura de Innovación Tecnológica Creatividad y Emprendimiento	: 3	créditos
Asignaturas Electivas de Especialidad	: 9	créditos
Trabajos de responsabilidad social, proyección y extensión cultural universitaria	: 3	créditos
<b>TOTAL</b>	<b>: 212</b>	<b>créditos</b>

- b) Haber realizado un mínimo de (04) meses de Prácticas Pre-Profesionales, a partir de la finalización de la Serie 300 Par.
- c) Acreditar la participación mínima de 20 asistencias a eventos y/o cursos de especialidad o afines, realizados durante los años de estudio universitario. Para este fin se considera también la participación como organizadores de las actividades académico-culturales. Los certificados correspondientes serán acreditados mediante una constancia expedida por la Dirección de la Escuela de Ingeniería de Minas, a solicitud del interesado.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
DIRECCIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA  
*[Firma]*  
Ing. JAINE ALBERTO GUAMAN MONTES  
DIRECTOR



- d) Acreditar el conocimiento del idioma inglés con las actas de evaluación final de los cursos de Inglés cursados de manera extracurricular o certificado de estudios correspondiente.

## CAPITULO II

### DE LA TESIS DE INVESTIGACIÓN PARA EL GRADO DE BACHILLER

**Art. 3º** Los temas de tesis de investigación formativa para optar el Grado Académico de Bachiller en Ciencias de Ingeniería de Minas estarán relacionadas a la especialidad.

**Art. 4º** El estudiante podrá presentar su Plan o Proyecto de Investigación luego de concluido la serie 400, en base a las asignaturas de Metodología de Investigación e Investigación de Operaciones Mineras ciñéndose a la siguiente estructura.

#### DEL TRABAJO DE TESIS:

Tiene los siguientes pasos:

- a. Presentación y aprobación del Proyecto de Tesis.
- b. Presentación y aprobación del borrador de tesis.
- c. Sustentación y aprobación, en público, del trabajo de tesis.
- d. Entrega de los trabajos originales de tesis.
- e. Aprobación por el Consejo de Facultad, y
- f. El otorgamiento del grado de bachiller.

#### 1.- DEL PROYECTO DE TESIS:

El proyecto de tesis en forma general abarcará los siguientes tópicos:

#### TITULO

#### CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- 1.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA
- 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA
  - 1.2.1 Problema General
  - 1.2.2 Problemas Específicos
- 1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN
- 1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROYECTO
  - 1.4.1 Justificación
  - 1.4.2 Importancia
- 1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES
  - 1.5.1 Alcances
  - 1.5.2 Limitaciones

01

#### CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

- 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN
  - 2.1.1 Antecedentes internacionales
  - 2.1.2 Antecedentes nacionales
  - 2.1.3 Antecedentes locales
- 2.3. BASES TEÓRICAS
- 2.4. TEMA CENTRAL DE SU TEMA DE INVESTIGACION
- 2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

#### CAPÍTULO III: HIPOTESIS, VARIABLES

- 3.1 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS
  - 3.1.1 Hipótesis general







- 3.1.2 Hipótesis secundarias
- 3.2 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES
  - 3.2.1 Variable Independiente e indicadores
  - 3.2.2 Variable dependiente e indicadores

#### CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- 4.1 METODOS DE INVESTIGACIÓN
- 4.2 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN
- 4.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN
- 4.4 POBLACIÓN Y MUESTRA
- 4.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
- 4.6 TECNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

#### CAPÍTULO V: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

- 5.1 RECURSOS NECESARIOS
- 5.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
- REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA
- ANEXOS
- ANEXO 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Art. 5º** El interesado solicita la revisión y aprobación del proyecto de investigación al Decano de la Facultad y ésta deriva a la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas para la nominación de la comisión y el asesor, de acuerdo al área del tema a desarrollar. El trabajo de investigación debe presentar de acuerdo a la estructura indicada y puede presentar en eventos de la especialidad.

### CAPITULO III

#### DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO

**Art. 6º** Una vez concluido el trabajo de investigación el interesado solicita al director la fecha y hora del acto de sustentación ante la comisión evaluadora. Asimismo, el interesado por intermedio de la Oficina de Trámite Documentario, presenta una solicitud dirigida al Rector de la Universidad, adjuntando los siguientes documentos:

- a) Certificado Oficial de Estudios Universitarios originales.
- b) Constancia de haber sustentado y aprobado el trabajo de investigación, expedida por la Dirección de la Escuela.
- c) Constancia de asistencia a eventos académico-culturales realizados durante los estudios de la carrera profesional, expedida por la Dirección de la Escuela.
- d) Declaración Jurada de no poseer antecedentes judiciales, penales y policiales.
- e) Recibo de Tesorería por derecho de Grado.
- f) Declaración Jurada de no adeudar a la Oficina de Bienestar Universitario, a la Biblioteca ni a la Universidad, de acuerdo a lo dispuesto por la ley N° 27444 Ley de Procedimiento Administrativo General.
- g) Constancia de no adeudar a los Laboratorios, Gabinetes, Museos y otras dependencias de la Universidad expedida por la Secretaría de la Facultad.
- h) Tres fotografías a color, tamaño pasaporte actual en fondo blanco.
- i) Certificado de Idiomas Inglés de los tres niveles indicado en el acápite 9.4.5.5, otorgado por el centro de idiomas de la UNSCH.
- j) Constancia de la actividad de Servicio Social Universitario otorgada por la Oficina de Responsabilidad Social Universitaria de la FIMGC.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
GERONIMO DE HUAMANGA  
Escuela Profesional de Ingeniería de Minas  
Dr. Ing. JUAN CARLOS HUAMAN GONZALEZ  
DIRECTOR

k) Constancia de Prácticas Preprofesionales expedida por la Dirección de la EPIM.

**Art. 7º** La Escuela Profesional de Ingeniería de Minas llevará un Registro de Grados Académicos de Bachiller en Ciencias de Ingeniería de Minas.



## **CAPITULO IV**

### **DE LOS REQUISITOS**

**Art. 8º** Para optar el Título Profesional se requiere:

- a) Tener el Grado Académico de Bachiller en Ciencias de la Ingeniería de Minas.
- b) Acogerse a una de las siguientes modalidades:
  - b.1) Elaborar, sustentar y aprobar una Tesis de Investigación relacionado a la carrera, de acuerdo a las exigencias del Reglamento Específico.
  - b.2) Aprobar el Examen de Suficiencia Profesional de acuerdo a Reglamento.

## **TITULO III**

### **DEL TITULO PROFESIONAL**

#### **CAPITULO I**

#### **MODALIDAD DE OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL**

**Art. 9º** El/la Bachiller en Ciencias de Ingeniería de Minas puede obtener su título profesional por cualquiera de las siguientes modalidades:

- a) Elaboración y sustentación de una tesis, sobre problemas que corresponden a las áreas de la especialidad.
- b) Presentación y sustentación de un trabajo de suficiencia profesional, sobre la aplicación mínimo de 3 años de experiencia profesional en su condición de bachiller, en el área de la especialidad.

#### **CAPITULO II**

#### **TEMAS DE TESIS DE INVESTIGACIÓN**

**Art. 10º** Los temas de tesis de investigación profesional para optar el Título de Ingeniero de Minas será original e inédito, bajo la orientación de un asesor sobre temas específicos de la especialidad de acuerdo a Reglamento.

**Art. 11º** Los trabajos de Tesis de Investigación tienen que tener el aporte técnico-científico y metodológico.

**Art. 12º** Para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Minas con una Tesis de Investigación es necesario sustentar y merecer una calificación aprobatoria.







### CAPITULO III

#### DEL PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE TESIS

**Art. 13°** La tesis de investigación es individual. El interesado presenta el Plan de Tesis de Investigación en tres (03) ejemplares, en original mediante una solicitud dirigida al Decano de la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil, quien remitirá a la Dirección de la Escuela para la designación de la Comisión Revisora.

**Art. 14°** El Plan de Tesis debe ser presentado con la carta de aprobación del Asesor, quien no podrá formar parte del Jurado Calificador y en el momento de la sustentación el asesor puede participar para aclarar cualquier duda, de ser el caso.

**Art. 15°** La estructura del Plan de Tesis es la siguiente:

El proyecto de tesis en forma general abarcará los siguientes tópicos:

- I. TITULO
- II. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
  - 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA
  - 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA
    - 1.2.1. Problema General
    - 1.2.2. Problemas Específicos
  - 1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN
  - 1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROYECTO
    - 1.4.1. Justificación
    - 1.4.2. Importancia
  - 1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES
    - 1.5.1. Alcances
    - 1.5.2. Limitaciones
- III. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO
  - 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN
    - 2.1.1. Antecedentes internacionales
    - 2.1.2. Antecedentes nacionales
    - 2.1.3. Antecedentes locales
  - 2.3. BASES TEÓRICAS
  - 2.4. TEMA CENTRAL DE SU TEMA DE INVESTIGACION
  - 2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS
- IV. CAPÍTULO III: HIPOTESIS, VARIABLES
  - 3.1 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS
    - 3.1.1. Hipótesis general
    - 3.1.2. Hipótesis secundarias
  - 3.2 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES
    - 3.2.1. Variable Independiente e indicadores
    - 3.2.2. Variable dependiente e indicadores
- V. CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
  - 4.1 METODOS DE INVESTIGACIÓN

  
 Ing. JAI ME ALBERTO DE LA CRUZ MONTES  
 DIRECTOR



- 4.2 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN
- 4.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN
- 4.4 POBLACIÓN Y MUESTRA
- 4.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
- 4.6 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS
- 4.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

#### VI. CAPÍTULO V: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

- 5.1 RECURSOS NECESARIOS
- 5.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
- REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

ANEXOS:

ANEXO 1      MATRIZ DE CONSISTENCIA

### CAPITULO IV

#### DE LA APROBACION DEL PLAN DE TESIS

**Art. 16°** El Director recepcionado el expediente, de acuerdo al tema del Plan de Tesis, nominará una Comisión Revisora en coordinación con la Comisión Académica de la Escuela, en el término no mayor de 05 días. Dicha Comisión Revisora deberá ser integrada por tres profesores ordinarios del área y presidida por el docente de mayor categoría y/o antigüedad.

**Art. 17°** La Comisión dictaminadora puede aprobar, rechazar o recomendar la reestructuración en el Plan de Tesis. El Plan de Tesis rechazado no puede volver a ser presentado.

**Art. 18°** La Comisión de Jurados revisará emitirá el dictamen sobre el Plan de Tesis debidamente fundamentado y firmado solidariamente de su aprobación, modificación o desaprobación en un plazo no mayor de 15 días hábiles. En caso de incumplimiento, la comisión será sancionada de acuerdo al Reglamento. La desaprobación de facto del Plan de tesis ocurrirá cuando tiene el mismo temario, similar estructura y objetivos de una tesis ya existente.

**Art. 19°** En caso de que el Plan de Tesis tenga que ser modificado respecto a sus objetivos, metodología o en su estructura, el interesado hará las modificaciones teniendo en cuenta las observaciones y recomendaciones de la Comisión Dictaminadora; luego el plan corregido será nuevamente presentado a la Dirección de la Escuela, después de 15 días como mínimo y 45 días como máximo y remitido a la Comisión para su dictamen pertinente en un plazo máximo de 15 días hábiles.

**Art. 20°** El Plan de Tesis de Investigación una vez aprobado por la Comisión Dictaminadora, el interesado podrá iniciar la ejecución de su trabajo.

**Art. 21°** El solicitante tiene un plazo máximo de 02 años calendario para presentar su trabajo en borrador, transcurrido este tiempo el solicitante deberá presentar un nuevo Plan actualizado.

**Art. 22°** La Dirección de la Escuela llevará un Registro de Plan de tesis y tesis aprobadas en forma separada.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTOBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
Ing. JANE ALICIA CHUQUIMONTES  
DIRECTOR





## CAPITULO V

### DEL BORRADOR DE LA TESIS DE INVESTIGACIÓN

**Art. 23º** La estructura del Borrador de la tesis de investigación es la siguiente:

- I. TITULO
- II. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
  - 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA
  - 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA
    - 1.2.1. Problema General
    - 1.2.2. Problemas Específicos
  - 1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN
  - 1.4. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS
    - 1.4.1. Hipótesis general
    - 1.4.2. Hipótesis secundarias
  - 1.5. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES
    - 1.5.1. Variable Independiente e indicadores
    - 1.5.2. Variable dependiente e indicadores
  - 1.6. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROYECTO
    - 1.6.1. Justificación
    - 1.6.2. Importancia
  - 1.7. ALCANCES Y LIMITACIONES
    - 1.7.1. Alcances
    - 1.7.2. Limitaciones
- III. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO
  - 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN
    - 2.1.1. Antecedentes internacionales
    - 2.1.2. Antecedentes nacionales
    - 2.1.3. Antecedentes locales
  - 2.3. BASES TEÓRICAS
  - 2.4. TEMA CENTRAL DE SU TEMA DE INVESTIGACION (Desarrollar)
  - 2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS
- IV. CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
  - 3.1 METODOS DE INVESTIGACIÓN
  - 3.2 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN
  - 3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN
  - 3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA
  - 3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
  - 3.6 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS
  - 3.7 TECNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS
- V. CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION
  - 4.1 RESULTADOS
  - 5.2 DISCUSION

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

ANEXOS: MATRIZ DE CONSISTENCIA, PLANOS Y OTROS

  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
 CARLOS DE GUAYAMA  
 DIRECTOR



**Art. 24°** El tesista concluido su trabajo de investigación, remitirá tres (03) ejemplares del borrador de tesis al Director de la Escuela con aprobación del Asesor, solicitando revisión y aprobación del borrador de Tesis.

**Art. 25°** El Director de la Escuela en un plazo no mayor de tres (3) días hábiles remitirá a la misma Comisión Revisora de Plan de Tesis; en caso de faltar sus miembros, nominará hasta conformar la totalidad de los miembros, la misma que será también parte del acto de sustentación.

**Art. 26°** La Comisión de revisión del borrador de Tesis, emitirá su dictamen debidamente fundamentado, pronunciándose sobre su aprobación, corrección o rechazo del trabajo, firmado solidariamente por los miembros en un plazo máximo de 30 días calendario, a partir de la fecha de recepción por la Comisión. Debiendo el Director emitir la T.D. de aprobación y/o rechazo correspondiente.

**Art. 27°** La tesis de investigación final en borrador aprobado, tendrá un máximo de 30 días calendario para su respectiva sustentación.

**Art. 28°** El número de ejemplares del trabajo final de la tesis de investigación en borrador que se presenta para sustentar son cinco (5) ejemplares y las normas elementales para su elaboración son:

- Papel bond A-4; 80 gramos.
- Digitado a espacio y medio en una sola carilla.
- Reproducción mediante cualquier sistema.
- Empastados o anillados.
- Márgenes de acuerdo a normas establecidas (izquierda: 3 cm; superior, inferior y derecha 2.5 cm.
- Tipo de letra: Time New Roman tamaño 12
- Referencia bibliográfica: Método Vancouver
- Planos a escala apropiada.
- Otros aspectos que se consideren importantes.

## CAPITULO VI

### DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO

**Art. 29°** El interesado presentará por la Oficina de Trámite Documentario una solicitud dirigida al Rector de la Universidad, de acuerdo a ley, su trámite será similar al procesamiento para obtener el Bachillerato estipulado en el artículo 6° del presente reglamento. Se acompaña los siguientes documentos:

- a) Copia fotostática autenticada del Grado Académica del Bachiller;
- b) Cinco (5) ejemplares del trabajo de tesis en borrador;
- c) Declaración jurada de no Registrar Antecedentes Judiciales y policiales;
- d) Declaración Jurada de no adeudar a la Universidad ni a la Biblioteca. Ley 27444 Procedimiento Administrativo General;
- e) Constancia de no adeudar a los Laboratorios, Gabinetes, Museos y otras Dependencias de la Universidad, expedido por la Secretaría de la Facultad;
- f) Tres (3) fotografías a color de estudio tamaño pasaporte actual en fondo blanco; y
- g) Recibo de tesorería de la Universidad por Derecho de Título, de acuerdo al TUPA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTOBAL DE HUAMANGA  
Ing JAIME ALEJO HUAMAN MONTES  
DIRECTOR





## CAPITULO VII

### DEL JURADO, ACTO DE SUSTENTACION Y CALIFICACION DEL JURADO

**Art. 30°** El Decano, una vez recepcionada la solicitud con los requisitos correspondientes, deriva a la Dirección de la Escuela en un plazo no mayor de (05) días hábiles, luego procederá a la recepción de la sustentación, integrado por los mismos profesores que constituyeron la Comisión de Revisión del Proyecto de Tesis. La Comisión de Recepción de la sustentación será presidida por el Director de la Escuela y en su ausencia por el profesor de mayor categoría y antigüedad de la misma comisión y con la asistencia del Secretario Docente de la Escuela.

## CAPITULO VIII

### DEL ACTO DE LA SUSTENTACION

**Art. 31°** La sustentación es un acto público de libre ingreso, en el Auditorio de la Facultad, con invitación mediante carteles o pizarras ubicadas en lugares visibles de la Escuela con 24 horas de anticipación.

**Art. 32°** Se podrá iniciar con el acto de la sustentación, previa constancia del quórum reglamentario, (04) cuatro miembros del jurado, incluido el Director que lo preside.

**Art. 33°** Los miembros del jurado están obligados a asistir al acto de sustentación el día, hora y en el lugar señalados por la Dirección. En caso de impedimentos justificados de alguno de los miembros del jurado, el Director podrá nombrar un profesor reemplazante, de acuerdo a un rol establecido. Si hubiera parentesco, la inhabilitación es obligatoria.

**Art. 34°** La inasistencia injustificada de los miembros del jurado será sancionada de acuerdo al Reglamento, teniendo como plazo máximo para su justificación escrita 24 horas de producido el acto de Sustentación.

**Art. 35°** El Secretario Docente de la Escuela será el encargado de citar por escrito a los miembros del jurado y al aspirante al Título profesional con 48 horas de anticipación.

**Art. 36°** El Secretario Docente actuará como Secretario del Jurado debiendo registrar el Acta de Sustentación en el libro correspondiente. Asimismo, deberá tomar nota de las observaciones que hagan los miembros del jurado y comunicar al sustentante dentro de las 24 horas de producido el acto para la corrección, impresión y presentación de los originales.

**Art. 37°** Al finalizar el acto de la sustentación, deberán firmar el Acta, el Presidente y los miembros del jurado.

**Art. 38°** Si el acto de la sustentación no se lleva a cabo por falta de quórum reglamentario, el Director postergará dicho acto para que se realice dentro de las 72 horas siguientes.

**Art. 39°** Si la sustentación no se realiza por inasistencia injustificada del titulado, el Director dará un plazo máximo de treinta días (30) calendario; de no presentarse declarará nulo todo lo actuado, debiendo el interesado reiniciar su trámite.





**Art. 40°** Para la sustentación, como material didáctico el interesado podrá utilizar equipos audiovisuales como: Data show, diapositivas y otros medios. Pueden guiarse ligeramente con un ejemplar de tesis. No será permitida la lectura directa en el acto de la sustentación, salvo la introducción, las conclusiones y recomendaciones del trabajo.

**Art. 41°** El acto de sustentación se sujetará a las normas siguientes:

- a) El Secretario Docente dará lectura al expediente de petición del titulado por invocación del presidente del jurado.
- b) El presidente del jurado invitará al aspirante al Título Profesional a exponer su trabajo en un tiempo máximo de 45 minutos. Se prohíbe la lectura de tesis, excepto la dedicatoria, las conclusiones y recomendaciones.
- c) Terminada la exposición, los miembros del jurado podrán formular las preguntas, aclaraciones u observaciones que consideren conveniente, en el orden de precedencia que señale el Presidente del Jurado.
- d) Concluidas las réplicas se suspenderá el acto, invitando al aspirante y al público asistente a desocupar el local, a fin de que los miembros del jurado deliberen en privado y procedan a la calificación.
- e) La sustentación podrá ser aprobado o desaprobado, previo dictamen fundamentado y firmado en el acta de sustentación.

## CAPITULO IX

### DE LA CALIFICACION

**Art. 42°** La calificación será mediante evaluación secreta entre los miembros del jurado, quienes emitirán en el formato de evaluaciones su calificación numérica en el sistema vigesimal hasta la nota veinte (20) promedio y estas a su vez se promediarán y el resultado final constará en el expediente y en el acta.

**Art. 43°** Las partes del trabajo de tesis de investigación a calificar son:

- a) Presentación del trabajo (redacción, forma, resultados, discusión, conclusiones, cuadros, gráficos, planos, fotografías, etc.)
- b) Metodología y aporte técnico-científico (contenido)
- c) Exposición (dosificación, uso de material didáctico, claridad en la exposición, etc.); y
- d) Respuestas a las preguntas del jurado (conocimiento del tema).

**Art. 44°** Cuando el resultado es aprobatorio, el Presidente del Jurado invitará a que se reabra el acto de sustentación y comunicará públicamente al sustentante sobre el resultado; en caso contrario se le hará conocer por intermedio del Secretario Docente, abandonando los miembros del jurado la sala, dando por concluido el acto.

**Art. 45°** Cuando el resultado es desaprobatorio, el aspirante tendrá una nueva oportunidad para sustentar en un plazo no menor de 30 días ni mayor de 60 días calendarios. En caso de persistir la desaprobación presentará un nuevo plan de tesis y deberá ajustarse a los procedimientos señalados.







## CAPITULO X

### DE LA IMPRESION Y OTORGAMIENTO DEL TITULO PROFESIONAL

**Art. 46°** En caso de resultado aprobatorio, el sustentante corrige las observaciones de los jurados y dispondrá un plazo no mayor de 30 días calendario, para hacer llegar a la Facultad los cinco 05 ejemplares de Tesis, debidamente empastados en original y 06 CDS cerigrafiados.

**Art. 47°** En la impresión final de la tesis se debe tener en cuenta las siguientes normas:

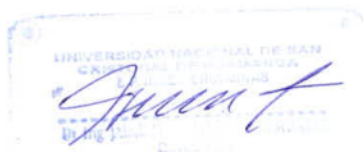
- a) En la cubierta y la portada se consignarán los detalles en el siguiente orden:
  - Nombre completo de la UNSCH;
  - Facultad y Escuela;
  - Escudo de la UNSCH;
  - Título del Trabajo;
  - Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Minas.
  - Presentado por: (nombres y apellidos completos del titulado y asesor);
  - Ayacucho-Perú;
  - Año.
- b) Luego de la cubierta, se adjuntará una hoja de conformidad, en la cual firmarán todos los miembros del jurado en señal de que el trabajo ya no presenta ninguna deficiencia:
- c) Utilizar papel bond A-4 de 80 gr.
- d) Tipiado en una sola cara a espacio y medio;
- e) Reproducir mediante el sistema de impresión por computadora o similares;
- g) Empastados los cinco (05) volúmenes;
- h) Márgenes de acuerdo a las normas establecidas por ITINTEC (margen izquierdo 4 cm; margen derecho, superior e inferior 3 cm)
- i) Tipo de letra: Time New Roman tamaño 12
- j) Referencia bibliográfica: Método Vancouver
- k) Planos a escala apropiada.
- l) Otros aspectos que se consideren importantes.

**Art. 48°** Concluido el proceso, con la presentación final del trabajo, de acuerdo al Artículo que antecede, el Director eleva a la Facultad quien pondrá el expediente a consideración del Consejo de Facultad para su aprobación. Una vez aprobado, el Decano elevará lo actuado a la Oficina de Secretaría General de la UNSCH acompañando al expediente la respectiva Resolución del Consejo de Facultad para el otorgamiento del Título Profesional de Ingeniero de Minas.

**Art. 49°** Los ejemplares de Tesis y Trabajos Profesionales, serán distribuidos del siguiente modo:

02 ejemplares serán remitidos a la Biblioteca Central y

02 ejemplares constituirán fuentes de archivos de Tesis de la Facultad y Escuela.





## **CAPITULO XI**

### **DEL ASESORAMIENTO**

**Art. 50°** Para asesorar y orientar a los pretendientes al Título Profesional, la Dirección designará el asesor en coordinación con la Comisión Académica de la Escuela.

**Art. 51°** Son funciones del asesor:

- a) Autorizar la inscripción del Plan de Tesis
- b) Orientar al tesista sobre el trabajo de investigación para optar el Título Profesional.
- c) Orientar la subvención de proyecto de investigación;
- d) Revisar y evaluar la originalidad del tema, la estructura del plan de tesis y sugerir las correcciones pertinentes;
- e) Reconocer al asesor mediante una resolución de la Facultad.

**Art. 52°** Son profesores hábiles para ser designados como asesores, los docentes ordinarios Asociados y Principales y ser miembro del Instituto de Investigación de la Facultad.

## **TITULO IV**

### **TITULO POR TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

#### **CAPITULO I**

#### **DE LA OBTENCIÓN DEL TITULO PROFESIONAL MEDIANTE EL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL.**

**Art. 53°** De acuerdo al Art. 170° inc 2 del Estatuto, el aspirante podrá obtener, según la Ley 30220 del art. 45 (2), el Título profesional de Ingeniero de Minas, vía trabajo de Suficiencia Profesional.

#### **CAPITULO II**

#### **DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL.**

**Art. 54°** El Trabajo de suficiencia Profesional es un proceso en el cual el egresado demuestra en forma oral y práctica, ante el jurado especial.

**Art. 55°** El Trabajo de Suficiencia Profesional comprenderá las áreas de conocimiento de Estudios específicos y de especialidad.

**Art. 56°** Cada área de conocimiento dispondrá de un balotario con 20 temas, de los cuales se sortearán cinco (05) temas de cada área, en presencia del Director de Escuela y el interesado, con 48 horas de anterioridad al examen. Todos los temas del balotario son propuestos por los profesores del área y de especialidad.

**Art. 57°** Los temas sorteados se inscribirán en el Acta correspondiente entregándose los resultados de los temas al aspirante y a cada uno de los miembros del jurado para su conocimiento. Dicha Acta será llevada por el Secretario Docente de la Escuela.

  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE S.  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
PUNO  
JAIME ALBERTO HUAMAN MONTES  
DIRECTOR



**Art. 58°** El Trabajo de suficiencia Profesional es oral, comprende la parte teórica y práctica de cada uno de los temas sorteados. Dicho examen profesional se realizará en el Auditorio de la Facultad.



## **CAPITULO II**

### **EL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO Y EL JURADO.**

#### **DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO.**

**Art. 59°** El interesado solicitará dirigiéndose al Rector de la Universidad, el Título profesional vía Examen de Suficiencia Profesional, teniendo en cuenta lo establecido en el Art. 170 del Estatuto.

#### **DEL JURADO.**

**Art. 60°** Similar a la modalidad del trabajo de investigación descrito en los Art. 16 del presente Reglamento el Director designa a los jurados.

**Art. 61°** El Director visto el dictamen favorable, emite una Resolución Directoral, con indicación de la fecha, hora y lugar del acto de Examen de Suficiencia Profesional.

## **CAPITULO III**

### **DEL ACTO DEL EXAMEN DE SUFICIENCIA PROFESIONAL Y CALIFICACIÓN**

**Art. 62°** El Examen Profesional será en acto público y libre ingreso. El aspirante absolverá las preguntas del Jurado sobre los temas sorteados en las diferentes Áreas. El Decano que lo preside será el moderador del desarrollo del acto.

**Art. 63°** Similar a la modalidad del Trabajo de Tesis de Investigación de los Arts. 40, 41, 42, y 43 del presente Reglamento con la participación de:

- a) Que la calificación promedio se emitirá referente a los temas tratados;
- b) De ser desaprobados por primera vez y única vez, el titulando deberá realizar un trabajo de Tesis de Investigación; y
- c) El Examen teórico - práctico, será evaluado como un proceso único e integral.

## **CAPITULO IV**

### **DEL OTORGAMIENTO DEL TÍTULO PROFESIONAL**

**Art. 64°** De aprobarse el examen de Suficiencia Profesional el Director remite a la Facultad consideración del Consejo de Facultad, para su trámite correspondiente de acuerdo al Art. 46.

### **DE LAS SANCIONES PARA AUTORIDADES Y DOCENTES**

**Art. 65°** En casos de incumplimiento de lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos del Currículo 2018 reajustado, por parte de las autoridades y señores docentes, serán sancionados de acuerdo al Art. 63° del Estatuto de la UNSCH.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA  
ELECTRÓNICA  
C. R. 100



## DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

**Primero:** El trámite administrativo en todos los casos serán supervisados bajo responsabilidad del Director de la Escuela y del Decano de la Facultad, hasta la expedición correspondiente de la Resolución Rectoral y entrega del Diploma.

**Segundo:** El Diploma será refrendado por el Rector de la Universidad, Decano de la Facultad y Secretario General de la Universidad.

**Tercero:** Si el trabajo de investigación de tesis o el trabajo de Examen de Suficiencia Profesional, tuviera calificación igual o superior a diecisiete (17) será publicado en la Pág. Web de la Universidad con autorización del autor.

**Cuarto:** Llevar registros de Grados y Títulos por separado y por las dos alternativas de tesis aprobados.

**Quinto:** En ningún caso se admitirá la presentación o solicitud simultánea en dos alternativas.

## DISPOSICIONES TRANSITORIAS

**Primero:** El presente Reglamento entrará en vigencia al día siguiente de la emisión de la Resolución de aprobación por el Consejo Universitario.

**Segundo:** Se acogerán al presente Reglamento de Grados y Títulos, los estudiantes pertenecientes a la EPIM que han cursado con el Currículo de Estudios 2018 reajustado y/o con otros planes anteriores.

Los alumnos que estudiaron con el Plan de Estudios 2004 y para el Semestre Académico 2018-I no se promocionaron a serie 300, automáticamente se acogerán al currículo 2018.

**Tercero:** Las gestiones de Grados y Títulos se inician con la presentación del expediente en la Oficina de Trámite Documentario de la Universidad. Su registro y control es de entera responsabilidad de la Secretaria de la Dirección.

**Cuarto:** Los casos no contemplados en el Presente Reglamento, serán resueltos por el Consejo de Facultad a propuesta de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería de Minas.

## 16.- INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

### 1.- AULAS DE CLASE:

La FIMGC cuenta con la infraestructura de salones de clase en el segundo nivel del pabellón "H" y en el pabellón "S" están ubicados los laboratorios de la Escuela de Ingeniería de Minas. También está en proyecto la construcción del pabellón de aulas para la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas. Los salones de clase falta implementar urgente con los requerimientos señalados en 5.5 (2).







## **2.- LABORATORIOS:**

### **Laboratorio de petrología:**

Destinado al análisis de muestra de rocas, a la interpretación macroscópica y microscópica de minerales, así como el estudio de génesis de yacimientos mediante la interpretación de secciones delgadas y opacas.

### **Laboratorio de mecánica de rocas y de suelos:**

Se cuenta con los instrumentos y equipos de laboratorio de mecánica de rocas y geotecnia, y está designado exclusivamente para que los estudiantes realicen sus prácticas, así como también para prestar servicios a terceros. Este laboratorio requiere implementar con los nuevos equipos de laboratorio de mecánica de rocas.

### **Laboratorio y museo de mineralogía:**

Destinado al análisis y reconocimiento de muestras de mineral, la interpretación macroscópica y microscópica de minerales. También a la cristalogénesis de los minerales mediante diferentes clases de cristales representativos.

#### **a) GABINETE DE MAQUINARIA MINERA:**

Dispone de compresoras y perforadoras livianas en desuso, accesorios, maquetas y láminas utilizados en minería y entre otros equipos y herramientas menores.

#### **b) GABINETE DE PLANEAMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE MINAS:**

Dispone de maquetas de minado a Cielo Abierto y los diferentes métodos de la minería subterránea, piques de Izaje y láminas de enseñanza de la minería.

#### **c) GABINETE DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE:**

Cuenta con los instrumentos de medición para la enseñanza en seguridad y salud ocupacional, ventilación de minas y de medio ambiente. Se tiene un ventilador de 5000 cfm operativo para fines de enseñanza práctica. Aún falta implementar con otros instrumentos de medición.

#### **d) GABINETE DE TOPOGRAFIA:**

Este gabinete cuenta con equipos de mensura y topografía de alta precisión para levantamientos topográficos tanto en superficie como en subsuelo, de amplia aplicación en la minería y obras civiles.

#### **e) GABINETE DE DIBUJO:**

Cuenta con los tableros necesarios para dibujo de Ingeniería, y con computadoras para realizar dibujos de ingeniería empleando el software correspondiente.

#### **f) BIBLIOTECA ESPECIALIZADA:**

La Biblioteca Especializada de Ingeniería de Minas, Civil e Informática, cuenta con un ambiente amplio y con sala de lectura, que actualmente funciona en la biblioteca central.

#### **g) VIDEOTECA:**

El auditorio de la Facultad tiene una capacidad para 120 personas y está implementado para proyectar videocasetes, sustentación de tesis y para todas las actividades académico-culturales.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANTLA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DR. ING. JUAN CARLOS RAMÍREZ MONTES  
DIRECTOR

**h) CENTRO DE CÓMPUTO.**

Cuenta instalado con 30 computadoras e instalados diversos programas de la especialidad con fines de enseñanza. Los programas de especialidad se usan también en los salones de clase, instalando el software en la computadora de cada estudiante.

**i) EQUIPOS O MATERIALES INSTRUCCIONALES. Son:**

- Compresoras portátiles
- Perforadoras livianas.
- Accesorios de maquinarias
- Ventilador auxiliar instalado.
- Tableros de accesorios de fragmentación de rocas.
- Instrumentos y equipos varios de mecánica de rocas.
- Microscopio de petro-mineralogía.
- Equipos topográficos.

*[Handwritten signature]*  
DIRECTOR NACIONAL DE SAN  
TODAL DE SAN  
IN TIG JURE AL DE CACANIN MONTES  
DIRECTOR





## ANEXO A

### CARACTERIZACIÓN DE LA PROFESIÓN DE INGENIERÍA DE MINAS.

**1. ¿Por qué existe la Carrera?**

Existe una necesidad del mundo industrial. El Ingeniero de Minas extrae los recursos minerales para entregar a la industria metalúrgica.

**2. ¿A qué necesidad responde?**

Responde a la demanda de recursos de extracción primaria para la industria.

**3. ¿Qué vinculación tiene la carrera con otras disciplinas?**

Como la extracción de recursos minerales es multidisciplinaria, tiene mucha vinculación con otras disciplinas, que son:

Geología

Ingeniería Civil

Ingeniería Metalúrgica

Ingeniería de Sistemas

Ingeniería Electricista y Mecánica

Administración

Derecho y otras.

**4. ¿Cuál es el campo específico de su acción principal?**

Extraer las reservas minerales con equilibrio con la naturaleza, el cual exige formar profesionales Ingenieros de Minas idóneos.

**5. ¿Cuál es el ámbito potencial de su actuación profesional?**

Gerencia de las empresas mineras.

Diseño de métodos de minado.

Manejo de personal.

Gestión de la seguridad y salud ocupacional de la industria minera.

Consultoría de la especialidad.

Docencia Universitaria

**6. ¿Qué futuro tiene frente a las tendencias de la ciencia, la tecnología y humanidades modernas?**

Realizar investigación científica y tecnológica.

Realizar actividades mineras con responsabilidad social y ambiental.

Especialización en diversas áreas de la minería.

**7. ¿Qué funciones emergentes se aprecian frente a la profesión?**

El uso de minerales raros, que exige la explotación de los recursos minerales raros.

El uso de nuevas tecnologías de recuperación de minerales y procesos.

El uso de agua para la perforación y fragmentación de rocas.

La minería digital 4.0

**8. ¿Cuál es la demanda social y las posibilidades de la empleabilidad de los graduados?**

La demanda social y la empleabilidad de los Ingenieros de Minas-UNSch, sigue vigente. Sin embargo, la industria minera exige otras competencias en los egresados. Por lo que se requiere docentes con experiencia y actualizar el currículo de estudios de acuerdo al requerimiento de la industria moderna digital.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUR  
 FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS  
 E.P. INGENIERÍA DE MINAS  
 DIRECTOR



## ANEXO B

### CONSTRUCCIÓN DEL MAPA FUNCIONAL DEL PERFIL DE EGRESO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

La construcción de mapa funcional de la carrera se elaboró siguiendo el proceso de identificación de competencias para determinar el perfil profesional.

#### 1.- ELABORACIÓN DEL PROPÓSITO PRINCIPAL

Se elaboró siguiendo la siguiente estructura:

**Verbo** + **Objeto** + **Condición**  
 (Acción) (Sobre qué/quién aplicar la acción) (Cómo: Especificación /

VERBO	OBJETO	CONDICIÓN
Acción fundamental de la profesión	Sujeto o cosa sobre el que se ejerce la profesión	Los requerimientos de calidad para la elaboración de los bienes o provisión de servicios que permiten evaluar la acción fundamental.

#### EJEMPLO DE PROPÓSITO PRINCIPAL

Nos preguntamos:

¿Cuál es la razón de ser de la profesional de Ingeniería de Minas?

#### ELABORACIÓN DEL PROPÓSITO PRINCIPAL.

VERBO	OBJETO	CONDICIÓN
<b>Extraer científica y tecnológicamente.</b>	Las reservas minerales metálicos y no metálicos del suelo y subsuelo de la tierra	Considerando las condiciones geológicas y geotécnicas del macizo rocoso, la tecnología minera, la seguridad operacional, el uso óptimo de recursos, mantener el equilibrio de la naturaleza y con respeto a la normatividad vigente.

La redacción final es Verbo + objeto + condición.







## 2.- ELABORACIÓN DE LAS FUNCIONES CLAVE.

La elaboración de las **funciones claves** responden a la siguiente pregunta: *¿Qué debe hacer el profesional para lograr el propósito principal?*

Como resultado de este análisis se determinó cuatro (4) funciones claves de la carrera de Ingeniería de Minas, que son:

- a.- **Generar conocimientos científico-tecnológicos** en minería para el desarrollo de la industria minera y el bienestar de la sociedad.
- b.- **Diseñar y proyectar** una mina para la extracción de minerales para una operación sistemática entre las diferentes actividades mineras y orientado al desarrollo sostenible; lo cual se logra con la ejecución de proyectos mineros.
- c.- **Gestionar** las operaciones mineras en el ámbito de su competencia aplicando conocimientos científicos, tecnológicos con innovación y optimización.
- d.- **Dirigir** los procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.

Estas funciones clave pertenecen a los desempeños principales del Ingeniero de Minas:

- 1.- Investigación en minería
- 2.- Elaborar proyectos mineros
- 3.- Gestionar la operación minera para lograr la optimización técnica y económica del minado de yacimientos minerales.
- 4.- Gestionar la dirección de las empresas mineras, empresas especializadas e instituciones mineras afines.

## 3.- IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA.

La identificación de las **unidades de competencia** está relacionada con los logros laborales que el Ingeniero de Minas es capaz de obtener, cuya redacción considera:  
VERBO + OBJETO + CONDICIÓN

Para la carrera de Ingeniería de Minas se ha identificado diez (10) unidades de competencia que corresponden a las funciones claves, ver el mapa funcional del Anexo D.

## 4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE COMPETENCIA.

La identificación de los **elementos de competencia**, describen lo que el profesional debe ser capaz de hacer en su actividad profesional o función productiva. Son el conjunto de actividades y comportamientos que debe efectuar el Ingeniero de minas para obtener un logro. Responde a la frase: "El profesional es capaz de aplicar, seleccionar, restaurar, supervisar, controlar...".

Para la redacción se consideró la misma estructura:  
VERBO + OBJETO + CONDICIÓN

Para la carrera de Ingeniería de Minas se identificó 32 elementos de competencia que se muestra en el mapa funcional del Anexo D.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
Ing. JUAN CARLOS ALVAREZ  
DIRECTOR

## ANEXO C

# NORMALIZACIÓN DE COMPETENCIAS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



## 1.- NORMALIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN MINERA:

### NORMALIZACIÓN 1.1:

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia: INVESTIGACIÓN EN MINERÍA</b>	
<b>Función clave:</b> 1. <b>Generar</b> conocimientos científico-tecnológicos en minería para el desarrollo de la industria minera y el bienestar de la sociedad.	
<b>Unidad de competencia:</b> 1.1. <b>Proponer</b> sistemas de solución a los problemas de la industria minera y su vinculación con aspectos socio-ambientales, aplicando el método de la investigación científica pertinentes al contexto.	
<b>Elemento de competencia:</b> 1.1.1 <b>Aplicar</b> los métodos y técnicas de investigación científica y tecnológica a distintos problemas del sector minero a nivel exploratorio, descriptivo y correlacional, mediante la asimilación de teorías del conocimiento.	
<b>Finalidad:</b> Desarrollar capacidades de análisis, identificación y búsqueda de soluciones de problemas referidos a la minería mediante el empleo de la teoría y la técnica de la investigación científica.	
<b>Criterios de desempeño:</b> a. El análisis de la situación problemática es realizado señalando a las características, sus causas y consecuencias en forma objetiva. b. La selección del tipo de investigación se adecúa a las características del problema a ser estudiado. c. La enunciación del problema y su planteamiento es formulada con toda claridad. d. La importancia del estudio y su factibilidad son propuestas en forma precisa.	<b>Conocimientos:</b> - El método científico y sus características (a) - Tipos de investigación científica: básica, aplicada, de campo, experimental, exploratoria, descriptiva. (b) - Identificación del problema de investigación. (a) - Técnicas para plantar problemas de investigación. (c)(d)
<b>Campo de aplicación:</b> . Estudios de campo en minería. . Identificación de problemas en procesos de estudio de casos en minería o medioambiente. . Planteamiento de proyectos . Diseños de investigación	<b>Evidencias:</b> <b>a.- De conocimiento.</b> . Respuestas orales o escritas sobre un cuestionario referido cómo se identifica un problema de investigación. <b>b.- De desempeño.</b> . Participación en un trabajo de grupos para identificar problemas en el campo mineo o medioambiental. <b>c.- De producto.</b> . Presentación escrita de un problema de investigación en las áreas minera o medioambiental.
<b>Habilidades requeridas:</b> . Analizar. . Identificar. . Organizar . Formular. . Redacción.	<b>Actitudes:</b> . Responsabilidad en la entrega del trabajo a tiempo. . Deseo y predisposición por el aprendizaje. . Empleo de medios virtuales para complementar su aprendizaje. . Participación y aporte en los trabajos de grupo . Honestidad en el manejo de datos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
 ANTONIO DE LOS RIOS  
 DE INGENIERÍA DE MINAS  
 Dr. Ing. JUAN ALEJANDRO MORALES  
 DIRECTOR





## NORMALIZACIÓN 1.2

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> INVESTIGACIÓN EN MINERÍA	
<b>Función clave:</b> 1. <b>Generar</b> conocimientos científico-tecnológicos en minería para el desarrollo de la industria minera y el bienestar de la sociedad.	
<b>Unidad de competencia:</b> 1.1. <b>Proponer</b> sistemas de solución a los problemas de la industria minera y su vinculación con aspectos socio-ambientales, aplicando el método de la investigación científica pertinentes al contexto.	
<b>Elemento de competencia:</b> 1.1.2. <b>Plantear</b> proyectos de investigación en el sector minero, cumpliendo los estándares de la planificación investigativa.	
<b>Finalidad:</b> Habilitar en el manejo de las técnicas de formulación de un proyecto de investigación relacionado con el campo de la minería que cumpla con los estándares formales y metodológicos de la construcción del proyecto, incluyendo la determinación del tipo de investigación, los antecedentes, las hipótesis y las variables de estudio.	
<b>Criterios de desempeño:</b> a.- El proyecto refleja que el investigador tiene plena conciencia y claridad sobre el tema o problema a investigar. b.- El documento contiene información (de calidad) suficiente y necesaria para informar en qué consiste y cómo se va a realizar la investigación. c.- El proyecto responde a las preguntas: ¿Qué investigar?: tema o problema Para qué investigar: Los objetivos Cómo y con qué investigar: método y materiales Cuando y con qué recursos investigar: administración (cronograma, personal, presupuesto, financiamiento). d.- Cumple dos funciones básicas: señala la conveniencia de emprender la investigación, y sirve de guía en la realización de la misma.	<b>Conocimientos:</b> -El proyecto de investigación: elementos y características. (a) -La búsqueda de antecedentes de investigación: uso de repositorios de investigación. (b) -Construcción del árbol de problemas y el árbol de soluciones (c) -Requisitos que debe cumplir un diseño de investigación (d)
<b>Campo de aplicación:</b> . Estudios de campo en minería. . Identificación de problemas en procesos de estudio de casos en minería o medioambiente. . Planteamiento de proyectos . Diseños de investigación	<b>Evidencias</b> <b>a. De conocimientos</b> Sustentación oral del anteproyecto de investigación mediante una exposición en aula. <b>b. De desempeño</b> Informe escrito de su participación en los grupos de estudio. Presentación de los borradores de su trabajo. <b>c. De producto</b> Entrega del texto del proyecto de investigación.
<b>Habilidades requeridas:</b> -Comprensión de lectura -Análisis -Síntesis -Juicio crítico -Redacción	<b>Actitudes:</b> -Responsabilidad en el cumplimiento de los trabajos. -Participación activa en el aula. -Motivación por el estudio bibliográfico. -Honestidad en el manejo de los datos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CASTO BALCE INDIANANGA  
E.P. INGENIERÍA MINAS  
Ing. JUAN ALBERTO CARRASCO MONTES  
DIRECTOR



### NORMALIZACIÓN 1.3

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> INVESTIGACIÓN EN MINERÍA	
<b>Función clave:</b> 1. <b>Generar</b> conocimientos científico-tecnológicos en minería para el desarrollo de la industria minera y el bienestar de la sociedad.	
<b>Unidad de competencia:</b> 1.1. <b>Proponer</b> sistemas de solución a los problemas de la industria minera y su vinculación con aspectos socio-ambientales, aplicando el método de la investigación científica pertinentes al contexto.	
<b>Elemento de competencia:</b> 1.1.3. <b>Desarrollar</b> proyectos de investigación en sus diferentes fases con resultados que contribuyan al mejoramiento y la innovación de la industria minera.	
<b>Finalidad:</b>  Habilitar al futuro profesional en el desarrollo de una investigación científico y tecnológica en el campo de la minería y en asuntos medioambientales desde la etapa de la prospección, la planificación de las tácticas de exploración, la organización de los recursos humanos y el presupuesto y financiamiento. La recolección de la información, estudios fotogeológicos, mapeos geológicos terrestres, y la búsqueda de la mineralización y proposición de un modelo geológico para el yacimiento y su factibilidad económica. La investigación puede referirse a problemas de la minería sobre el medioambiente y su impacto social.	
<b>Criterios de desempeño:</b>  a.- La recolección de la información se ha realizado de acuerdo con los patrones de la prospección minera.  b.- Se ha determinado que los recursos encontrados son explotables económicamente.  c.- La clasificación del recurso minero se ha realizado aplicando modelos geológicos, estadísticos y matemáticos.  d.- Las condiciones geológicas de la explotación, las propiedades tecnológicas y los valores en el mercado se han establecido adecuadamente.  e.- La factibilidad de la explotación minera se ha discernido adecuadamente.  f.- El impacto de la actividad minera se ha identificado adecuadamente.	<b>Conocimientos:</b>  -Métodos de trabajo prospectivo en minería. (a)  -Las etapas de la actividad minera: 1. Cateo y prospección; 2. Exploración; 3. Explotación; 4. Beneficio; 5. Comercialización; y, 6. Cierre. (b)  -Elementos básicos de geología (c)  -Modelos geológicos, estadísticos y matemáticos básicos.(c)  -Requisitos de una explotación rentable(e)  -Desarrollo de un proceso de investigación de campo (f) (g)  -El medioambiente y su relación con la actividad minera (g)  -Técnicas de investigación científica(h)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA  
**Ing. JUAN ALBERTO HERNÁNDEZ MONTES**  
DIRECTOR





g.- Se ha determinado que las alternativas de solución o restauración son viables.	
h.- Se han aplicado adecuadamente técnicas de la investigación científica.	
<b>Campo de aplicación:</b> . Estudios de campo en minería. . Identificación de problemas en procesos de estudio de casos en minería o medioambiente. . Planteamiento de proyectos . Diseños de investigación	<b>Evidencias:</b> <b>d. De conocimientos</b> Sustentación oral o escrita del proceso seguido en la investigación y los resultados a los que se ha arribado, con la debida fundamentación. <b>e. De desempeño</b> Participación activa en los estudios de campo y en la recopilación de evidencias para el estudio <b>f. De producto</b> Entrega final del informe del estudio efectuado y su sustentación argumentada.
<b>Habilidades requeridas:</b> -Observación -Descripción -Análisis -Síntesis -Juicio crítico -Redacción	<b>Actitudes:</b> -Entusiasmo en el trabajo desarrollado -Predisposición para operar en el campo -Responsabilidad y cumplimiento en la entrega de los trabajos. -Honestidad en el manejo de los datos

## 2.- NORMALIZACIÓN DE PROYECTOS MINEROS:

### NORMALIZACIÓN 2.1

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia: PROYECTOS MINEROS</b>
<b>Función clave: 2. Proyectar</b> la cadena de valores de las diferentes actividades mineras mediante la ejecución de proyectos mineros, que constituyen fuentes de riqueza para el bienestar de la sociedad.
<b>Unidad de competencia: 2.1. Analizar</b> el banco de datos para elaborar modelos de acuerdo a las características geo-minero-metalúrgico de recursos minerales y procesos.
<b>Elemento de competencia: 2.1.1. Elaborar</b> estudios de viabilidad técnica y económica para la extracción racional del yacimiento mineral.





<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

## NORMALIZACIÓN 2.2

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> PROYECTOS MINEROS
<b>Función clave: 2. Proyectar</b> la minería mediante la ejecución de proyectos mineros, que constituyen fuente de divisas para el desarrollo económico del país.
<b>Unidad de competencia: 2.2. Analizar</b> el banco de datos para <u>elaborar</u> modelos de acuerdo a las características geo-minero-metalúrgico de recursos minerales y procesos
<b>Elemento de competencia: 2.2.2 Utilizar</b> cartografía de la concesión minera para estudiar el yacimiento mineral, ubicar la infraestructura minera y confeccionar planos y mapas para el desarrollo de las primeras fases de la actividad minera: exploración inicial, investigación geológica.
<b>Finalidad:</b> Utilizar la cartografía geológica nacional de la concesión minera para ubicar las formaciones geológicas relacionadas al yacimiento mineral utilizando la ingeniería geomática.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
Escuela Profesional de Ingeniería de Minas  
*[Signature]*  
Dr. Mg. JUAN ALBERTO HUAMAN MONTES  
DIRECTOR





<p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <p>a. Los planos y los mapas representan la geología (geología regional y estructural).</p> <p>b. La información geológica es adecuadamente interpretada para determinar el yacimiento mineral.</p>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Topografía aplicada (a).</li> <li>. Geología general (geología física y procesos geológicos) (b).</li> <li>. Mineralogía (b).</li> <li>. Petrología (b).</li> <li>. Geología estructural (b).</li> <li>. Yacimientos minerales (b).</li> <li>. Geología de minas (b).</li> <li>. Percepción remota (b).</li> </ul>
<p><b>Campo de aplicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Prospección minera metálica y no metálica.</li> <li>. Empresas públicas y privadas del sector minero.</li> <li>. Proyectos mineros.</li> <li>. Cartografía.</li> <li>. Consultoría.</li> </ul>	<p><b>Evidencias:</b></p> <p><b>a. De conocimientos</b> Prueba oral y escrita teórica y práctica, trabajos de laboratorio y gabinete.</p> <p><b>b. De desempeño</b> Elabora diversos mapas, planos y perfiles relacionados con la actividad minera.</p> <p><b>c. De producto</b> Presentación de planos topográficos y geológicos.</p>
<p><b>Habilidades requeridas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Observación.</li> <li>. Análisis.</li> <li>. Interpretación.</li> <li>. Simbolización.</li> <li>. Cálculo.</li> <li>. Selección.</li> <li>. Imaginación.</li> <li>. Creatividad.</li> </ul>	<p><b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Responsabilidad en la entrega de los trabajos.</li> <li>. Puntualidad.</li> <li>. Trabajo en grupo.</li> <li>. Valores éticos.</li> </ul>

### NORMALIZACIÓN 2.3

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS





<b>Área de competencia:</b> PROYECTOS MINEROS	
<b>Función clave 2: Proyectar</b> la cadena de valores de las diferentes actividades mineras mediante la ejecución de proyectos mineros, que constituyen fuentes de riqueza para el bienestar de la sociedad.	
<b>Unidad de competencia:</b> 2.2. <b>Gestionar</b> de manera sustentable la evaluación de yacimientos minerales considerando las características geológicas y geotécnicas para su explotación.	
<b>Elemento de competencia:</b> 2.2.1. <b>Prospectar y explorar</b> el depósito mineral para determinar el volumen y el valor de los recursos minerales.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias:</b>  <b>d. De conocimientos</b>  <b>e. De desempeño</b>  <b>f. De producto</b>



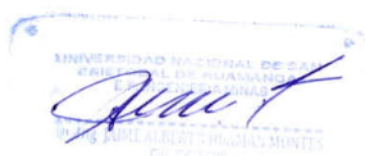


<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

#### NORMALIZACIÓN 2.4

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> PROYECTOS MINEROS	
<b>Función clave 2: Proyectar</b> la cadena de valores de las diferentes actividades mineras mediante la ejecución de proyectos mineros, que constituyen fuentes de riqueza para el bienestar de la sociedad.	
<b>Unidad de competencia:</b> 2.2. <b>Gestionar</b> de manera sustentable la evaluación de yacimientos minerales considerando las características geológicas y geotécnicas para su explotación.	
<b>Elemento de competencia:</b> 2.2.2. <b>Clasificar</b> los recursos y reservas de minerales según su valor, para su extracción mediante sistemas y métodos de minado superficial y subterráneo.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>





<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

## NORMALIZACIÓN 2.5

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> PROYECTOS MINEROS	
<b>Función clave 2: Proyectar</b> la cadena de valores de las diferentes actividades mineras mediante la ejecución de proyectos mineros, que constituyen fuentes de riqueza para el bienestar de la sociedad.	
<b>Unidad de competencia:</b> 2.2. <b>Gestionar</b> de manera sustentable la evaluación de yacimientos minerales considerando las características geológicas y geotécnicas para su explotación.	
<b>Elemento de competencia:</b> 2.2.3. <b>Modelar</b> los sistemas y métodos de explotación de acuerdo a los parámetros del yacimiento y proponer la disposición de la planta de beneficio y labores generales e infraestructura.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>





<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>



### 3.- NORMALIZACIÓN DE GESTION DE OPERACIONES MINERAS:

#### NORMALIZACIÓN 3.1

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> GESTIÓN DE OPERACIONES MINERAS	
<b>Función clave 3:</b> Gestionar las operaciones mineras en el ámbito de su competencia aplicando conocimientos científicos, tecnológicos con innovación y optimización.	
<b>Unidad de competencia:</b> 3.1. <b>Planificar</b> la explotación minera aplicando conocimientos científicos y tecnológicos.	
<b>Elemento de competencia:</b> 3.1.1 <b>Implementar</b> el plan de construcción, montaje e instalación de infraestructuras de maquinaria minera adecuadas al método de minado tanto en minas subterráneas y superficiales.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>





<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

### NORMALIZACIÓN 3.2

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> GESTIÓN DE OPERACIONES MINERAS	
<b>Función clave 3:</b> Gestionar las operaciones mineras en el ámbito de su competencia aplicando conocimientos científicos, tecnológicos con innovación y optimización.	
<b>Unidad de competencia:</b> 3.1. Planificar la explotación minera aplicando conocimientos científicos y tecnológicos.	
<b>Elemento de competencia:</b> 3.1.2. Evaluar las reservas minerales para definir la factibilidad de su explotación.	
<b>Finalidad:</b> Determinar en detalle la cantidad, calidad y disposición de las reservas dentro de las zonas explotables del yacimiento.	
<b>Criterios de desempeño:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. La evaluación de las reservas minerales se realiza de acuerdo a la ley de corte y con criterios técnico-económicos.</li> <li>b. La cantidad y calidad de las reservas minerales garantizan la obtención de beneficios económicos.</li> <li>c. Se cuenta con el financiamiento para garantizar la puesta en marcha del proyecto.</li> </ul>	<b>Conocimientos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El precio de los metales en el mercado internacional (a).</li> <li>- Las leyes del yacimiento mineral (b)</li> <li>- Fuentes de financiamiento de proyectos mineros (c )</li> </ul>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
E.P. INGENIERÍA MINERA  
*Jaime Alberto Huaman Montes*  
DR. JAIMÉ ALBERTO HUAMAN MONTES  
DIRECTOR



<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>



### NORMALIZACIÓN 3.3

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> GESTIÓN DE OPERACIONES MINERAS	
<b>Función clave 3:</b> Gestionar las operaciones mineras en el ámbito de su competencia aplicando conocimientos científicos, tecnológicos con innovación y optimización.	
<b>Unidad de competencia:</b> 3.1. <b>Planificar</b> la explotación minera aplicando conocimientos científicos y tecnológicos.	
<b>Elemento de competencia:</b> 3.1.3. <b>Modelar</b> el depósito mineral en 3D para ubicar las labores de desarrollo, definir el número de tajeos, tanto en minería subterránea y a cielo abierto.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>

  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
 TROYAL DE HUAYLA  
 DE Jhony J. Huamani Nontes  
 DIRECTOR

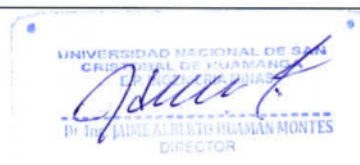
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>



### NORMALIZACIÓN 3.4

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> GESTIÓN DE OPERACIONES MINERAS	
<b>Función clave 3: Gestionar</b> las operaciones mineras en el ámbito de su competencia aplicando conocimientos científicos, tecnológicos con innovación y optimización.	
<b>Unidad de competencia:</b> 3.1. <b>Planificar</b> la explotación minera aplicando conocimientos científicos y tecnológicos.	
<b>Elemento de competencia:</b> 3.1.4. <b>Diseñar</b> las labores de desarrollo, de acuerdo a las características geomecánicas de la zona, para acceder al depósito mineral, los cuales deben estar plasmados en planos correspondientes.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>







<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b>  <b>a. De conocimientos</b>  <b>b. De desempeño</b>  <b>c. De producto</b>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

### NORMALIZACIÓN 3.5

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> GESTIÓN DE OPERACIONES MINERAS	
<b>Función clave 3: Gestionar</b> las operaciones mineras en el ámbito de su competencia aplicando conocimientos científicos, tecnológicos con innovación y optimización.	
<b>Unidad de competencia:</b> 3.2 <b>Extraer</b> las reservas minerales económicos aplicando los sistemas y métodos de minado superficial y subterráneo.	
<b>Elemento de competencia:</b> 3.2.1. <b>Determinar</b> los sistemas de minado y los parámetros de perforación y voladura de acuerdo al tipo de yacimiento mineral.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CARLOS DE GUAYMALIN  
C.E. INGENIERÍA DE MINAS  
DR. JUAN ALBERTO INAMAYMONTES  
DIRECTOR



<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b>  <b>d. De conocimientos</b>  <b>e. De desempeño</b>  <b>f. De producto</b>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

### NORMALIZACIÓN 3.6

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> GESTIÓN DE OPERACIONES MINERAS	
<b>Función clave 3: Gestionar</b> las operaciones mineras en el ámbito de su competencia aplicando conocimientos científicos, tecnológicos con innovación y optimización.	
<b>Unidad de competencia:</b> 3.2 <b>Extraer</b> las reservas minerales económicos aplicando los sistemas y métodos de minado superficial y subterráneo.	
<b>Elemento de competencia:</b> 3.2.2. <b>Prever</b> los riesgos del proceso operativo, para garantizar la producción y salud de los integrantes y colaboradores.	
<b>Finalidad:</b> Administrar los riesgos del proceso de extracción del mineral, estableciendo un sistema de gestión preventiva con el compromiso, participación y trabajo en equipo de todos los trabajadores.	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
a. La fiscalización y supervisión del proceso de minado es realizado de acuerdo a los estándares establecidos en las normas	- El reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería, del ministerio de trabajo y otras normas (a)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CARLOS DE GUAYAMA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
Escuela Profesional de Ingeniería de Minas





<p>vigentes.</p> <p>b. La provisión de aire fresco se realiza de manera permanente para garantizar la operación normal de la mina.</p> <p>c. Los sistemas de refuerzo y fortificación de las excavaciones son diseñados, calculados e instalados de acuerdo a las características geomecánicas de las rocas de la zona de trabajo.</p> <p>d. Los vacíos generados por la extracción del mineral son controlados mediante el sistema de relleno y con diseño de aberturas compatibles a las condiciones geomecánicas del macizo rocoso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema de ventilación de minas (b).</li> <li>- Sistema de refuerzo y fortificación de minas (c).</li> <li>- Los sistemas de relleno (d).</li> <li>- Diseño de aberturas subterráneas (d).</li> </ul> <p><b>ASIGNATURAS NECESARIAS:</b></p> <p>MI-457 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERA</p> <p>MI-456 VENTILACION DE MINAS</p> <p>MI-550 DISEÑO Y CONSTRUCCIONES MINERAS</p> <p>GE – 481 GEOTECNIA Y GEOTECNIA APLICADA</p>
<p><b>Campo de aplicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explotación subterránea y cielo abierto.</li> </ul>	<p><b>Evidencias:</b></p> <p><b>a. De conocimiento.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evaluación escrita y las discusiones generados en las clases.</li> </ul> <p><b>b. De desempeño.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trabajos de campo y de investigación asignados.</li> <li>▪ Exposición de trabajos de investigación.</li> <li>▪ Dimensionamiento de excavaciones subterráneas.</li> </ul> <p><b>c. De producto.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentación escrita de informes.</li> </ul>
<p><b>Habilidades requeridas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Observación.</li> <li>. Analizar.</li> <li>. Identificar.</li> <li>. Organizar</li> <li>. Redacción.</li> </ul>	<p><b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Responsabilidad en la entrega del trabajo a tiempo.</li> <li>. Predisposición por el aprendizaje.</li> <li>. Trabajo en equipo.</li> <li>. Proactividad.</li> <li>. Participación y aporte en trabajos de grupo</li> </ul>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

**NORMALIZACIÓN 3.7**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



<b>Área de competencia:</b> GESTIÓN DE OPERACIONES MINERAS	
<b>Función clave:</b> 3.- <b>Gestionar</b> las operaciones mineras en el ámbito de su competencia aplicando conocimientos científicos, tecnológicos con innovación y optimización.	
<b>Unidad de competencia:</b> 3.2 <b>Extraer</b> las reservas minerales económicos aplicando los sistemas y métodos de minado superficial y subterráneo.	
<b>Elemento de competencia:</b> 3.2.3. <b>Seleccionar y calcular</b> el equipo minero para la explotación de reservas minerales de acuerdo al rango de producción en sus diferentes operaciones unitarias.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS  
 R. RONALDO...  
 DIRECTOR





### NORMALIZACIÓN 3.8

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> GESTIÓN DE OPERACIONES MINERAS	
<b>Función clave:</b> 3.- <b>Gestionar</b> las operaciones mineras en el ámbito de su competencia aplicando conocimientos científicos, tecnológicos con innovación y optimización.	
<b>Unidad de competencia:</b> 3.3. <b>Dirigir</b> las operaciones de minado realizando el seguimiento, la medición y control de las operaciones aplicando conocimientos de ingeniería y gestión.	
<b>Elemento de competencia:</b> 3.3.1. <b>Lograr</b> la productividad en minas subterráneas y superficiales, dirigiendo y organizando los procesos de cada unidad operativa.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

DIRECTOR GENERAL DE INGENIERÍA DE MINAS  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



### NORMALIZACIÓN 3.9

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> GESTIÓN DE OPERACIONES MINERAS	
<b>Función clave: 3.- Gestionar</b> las operaciones mineras en el ámbito de su competencia aplicando conocimientos científicos, tecnológicos con innovación y optimización.	
<b>Unidad de competencia:</b> 3.3. <b>Dirigir</b> las operaciones de minado realizando el seguimiento, la medición y control de las operaciones aplicando conocimientos de ingeniería y gestión.	
<b>Elementos de competencia</b> 3.3.2. <b>Supervisar</b> la operación minera para controlar la calidad del proceso productivo.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b>  <b>a. De conocimientos</b>  <b>b. De desempeño</b>  <b>c. De producto</b>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS  
*[Signature]*  
Dr. ING. ALBERTO HUAMAN MONTES  
DIRECTOR





### NORMALIZACIÓN 3.10

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> GESTIÓN DE OPERACIONES MINERAS	
<b>Función clave: 3.- Gestionar</b> las operaciones mineras en el ámbito de su competencia aplicando conocimientos científicos, tecnológicos con innovación y optimización.	
<b>Unidad de competencia:</b> 3.4. <b>Mejorar</b> continuamente el sistema de gestión de la operación minera en todas sus fases operativas.	
<b>Elemento de competencia:</b> 3.4.1 <b>Planear</b> y programar las operaciones de minado a corto, mediano y largo plazo.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
E.P. INGENIERÍA MINAS  
Dr. Ing. [Signature]  
DIRECTOR

**NORMALIZACIÓN 3.11**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



<b>Área de competencia:</b> GESTIÓN DE OPERACIONES MINERAS	
<b>Función clave: 3.- Gestionar</b> las operaciones mineras en el ámbito de su competencia aplicando conocimientos científicos, tecnológicos con innovación y optimización.	
<b>Unidad de competencia:</b> 3.4. <b>Mejorar</b> continuamente el sistema de gestión de la operación minera en todas sus fases operativas.	
<b>Elemento de competencia:</b> 3.4.2 <b>Proveer</b> la logística necesaria para implementar las actividades de mejora continua del proceso de minado.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b>  <b>a. De conocimientos</b>  <b>b. De desempeño</b>  <b>c. De producto</b>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DE MINAS  
Dr. ING. ALBERTO HUAMAN MONTES  
DIRECTOR





### NORMALIZACIÓN 3.12

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> GESTIÓN DE OPERACIONES MINERAS	
<b>Función clave:</b> 4. <b>Dirigir</b> los procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.	
<b>Unidad de competencia:</b> 4.1. <b>Administrar</b> operaciones y servicios mineros según los indicadores de gestión.	
<b>Elemento de competencia:</b> 3.4.3 <b>Auditar</b> las operaciones mineras para establecer acciones preventivas y correctivas.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

#### **4.- NORMALIZACIÓN DE GESTION DE LA DIRECCIÓN DE LAS EMPRESAS MINERAS:**



##### **NORMALIZACIÓN 4.1**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> GESTIONAR LA DIRECCIÓN DE LAS EMPRESAS MINERAS	
<b>Función clave:</b> 4. <b>Dirigir</b> los procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.	
<b>Unidad de competencia:</b> 4.1. <b>Administrar</b> proyectos y servicios mineros según los indicadores de gestión.	
<b>Elemento de competencia:</b> 4.1.1 <b>Aplicar</b> los modelos y herramientas de planificación minera, los sistemas de gestión de control de calidad de operaciones y servicios auxiliares.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CARLOS DE GUAYAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO  
DIRECTOR



**NORMALIZACIÓN 4.2**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



<b>Área de competencia:</b> GESTIONAR LA DIRECCIÓN DE LAS EMPRESAS MINERAS	
<b>Función clave:</b> 4. <b>Dirigir</b> los procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.	
<b>Unidad de competencia:</b> 4.1. <b>Administrar</b> proyectos y servicios mineros según los indicadores de gestión.	
<b>Elemento de competencia:</b> 4.1.2. <b>Implementar</b> los modelos medio ambientales para remediar áreas degradadas por las operaciones mineras.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b>  <b>a. De conocimientos</b>  <b>b. De desempeño</b>  <b>c. De producto</b>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
 CRISTÓBAL DE BULGAGUA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS  
 ALBERTO HUAMANMONTES  
 DIRECTOR

**NORMALIZACIÓN 4.3**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



<b>Área de competencia:</b> GESTIONAR LA DIRECCIÓN DE LAS EMPRESAS MINERAS	
<b>Función clave:</b> 4. <b>Dirigir</b> los procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.	
<b>Unidad de competencia:</b> 4.1. <b>Administrar</b> proyectos y servicios mineros según los indicadores de gestión.	
<b>Elemento de competencia:</b> 4.1.3. <b>Aplicar</b> las normas y técnicas de cierre de minas para proponer con sustento técnico, la recuperación de áreas degradadas por la actividad minera.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CARLOS DE GUAYAS  
E I  
C. [Signature]  
D. [Signature]  
DIRECTOR



# **NORMALIZACIÓN 4.4**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



<b>Área de competencia:</b> GESTIONAR LA DIRECCIÓN DE LAS EMPRESAS MINERAS	
<b>Función clave:</b> 4. <b>Dirigir</b> los procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.	
<b>Unidad de competencia:</b> 4.1. <b>Administrar</b> proyectos y servicios mineros según los indicadores de gestión.	
<b>Elemento de competencia:</b> 4.1.4 <b>Restaurar</b> las áreas disturbadas por la actividad minera para volver a su estado original o similar de los factores ambientales.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

DIRECCIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA  
 INSTITUTO VARIACIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS  
 LOS BARRILES DE LOS ANDES  
 D.F. 07-08



### NORMALIZACIÓN 4.5

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> GESTIONAR LA DIRECCIÓN DE LAS EMPRESAS MINERAS	
<b>Función clave:</b> 4. <b>Dirigir</b> los procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.	
<b>Unidad de competencia:</b> 4.2 <b>Gestionar</b> el funcionamiento sistémico de la operación minera.	
<b>Elemento de competencia:</b> 4.2.1. <b>Innovar</b> tecnologías en minas subterráneas, superficiales y tratamiento para hacer frente al descenso de leyes, elevación de costos; mejoras para ampliar la vida del yacimiento.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

*[Signature]*  
DIRECTOR

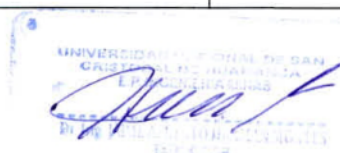




## NORMALIZACIÓN 4.6

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> GESTIONAR LA DIRECCIÓN DE LAS EMPRESAS MINERAS	
<b>Función clave:</b> 4. <b>Dirigir</b> los procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.	
<b>Unidad de competencia:</b> 4.2 <b>Gestionar</b> el funcionamiento sistémico de la operación minera.	
<b>Elemento de competencia:</b> 4.2.2. <b>Seleccionar</b> los recursos adecuados para cada proceso de la actividad minera garantizando la adecuada operatividad.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>





## NORMALIZACIÓN 4.7

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> GESTIONAR LA DIRECCIÓN DE LAS EMPRESAS MINERAS	
<b>Función clave:</b> 4. <b>Dirigir</b> los procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.	
<b>Unidad de competencia:</b> 4.2 <b>Gestionar</b> el funcionamiento sistémico de la operación minera.	
<b>Elemento de competencia:</b> 4.2.3. <b>Realizar</b> la gestión medio ambiental de acuerdo a la normatividad vigente.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b>  a. De conocimientos  b. De desempeño  c. De producto
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
 [Signature]  
 DIRECTOR





## NORMALIZACIÓN 4.8

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

<b>Área de competencia:</b> GESTIONAR LA DIRECCIÓN DE LAS EMPRESAS MINERAS	
<b>Función clave:</b> 4. <b>Dirigir</b> los procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.	
<b>Unidad de competencia:</b> 4.3 <b>Liderar</b> las operaciones mineras y la gestión empresarial para propiciar la competitividad de la actividad minera.	
<b>Elemento de competencia:</b> 4.2.4 <b>Aplicar</b> el análisis económico financiero y competitividad para la sustentabilidad de la operación minera.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

**NORMALIZACIÓN 4.9**

ESCUELA FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



<b>Área de competencia:</b> GESTIONAR LA DIRECCIÓN DE LAS EMPRESAS MINERAS	
<b>Función clave:</b> 4. <b>Dirigir</b> los procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.	
<b>Unidad de competencia:</b> 4.3 <b>Liderar</b> las operaciones mineras y la gestión empresarial para propiciar la competitividad de la actividad minera.	
<b>Elemento de competencia:</b> 4.3.1. <b>Desarrollar</b> las cualidades y actitudes adecuadas para conducir con éxito el logro de metas comunes	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b>  a. De conocimientos  b. De desempeño  c. De producto
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

  
 DIRECTOR



**NORMALIZACIÓN 4.10**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



<b>Área de competencia:</b> GESTIONAR LA DIRECCIÓN DE LAS EMPRESAS MINERAS	
<b>Función clave:</b> 4. <b>Dirigir</b> los procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.	
<b>Unidad de competencia:</b> 4.3 <b>Liderar</b> las operaciones mineras y la gestión empresarial para propiciar la competitividad de la actividad minera.	
<b>Elemento de competencia:</b> 4.3.2. Tomar decisiones en forma proactiva en la solución de conflictos y el mantenimiento de un adecuado clima laboral.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b>  a. De conocimientos  b. De desempeño  c. De producto
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

Dr. Ing. MARIA CELIA GUERRA NUNTES  
 DIRECTORA

**NORMALIZACIÓN 4.11**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



<b>Área de competencia:</b> GESTIONAR LA DIRECCIÓN DE LAS EMPRESAS MINERAS	
<b>Función clave:</b> 4. <b>Dirigir</b> los procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.	
<b>Unidad de competencia:</b> 4.3 <b>Liderar</b> las operaciones mineras y la gestión empresarial para propiciar la competitividad de la actividad minera.	
<b>Elemento de competencia:</b> 4.3.3 <b>Facilitar</b> la comunicación y entendimiento entre las personas generando sinergia entre los equipos de trabajo.	
<b>Finalidad:</b>	
<b>Criterios de desempeño:</b>	<b>Conocimientos:</b>
<b>Campo de aplicación:</b>	<b>Evidencias :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De conocimientos</li> <li>b. De desempeño</li> <li>c. De producto</li> </ul>
<b>Habilidades requeridas:</b>	<b>Actitudes:</b>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
E.P. INGENIEROS DE MINAS  
DIRECTOR DE GESTIÓN ACADÉMICA



## ANEXO D

## MAPA FUNCIONAL DEL PERFIL DE EGRESO DE LA EPIM



PROPÓSITO PRINCIPAL	FUNCIÓN CLAVE	UNIDAD DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA
Extraer científica y tecnológicamente los recursos minerales considerando las condiciones geológicas y geotécnicas del macizo rocoso, el uso óptimo de recursos, guardando el equilibrio de la naturaleza con responsabilidad social y aplicando la normatividad correspondiente.	1. <b>Generar</b> conocimientos científico-tecnológicos en minería para el desarrollo de la industria minera y el bienestar de la sociedad.	1.1 <b>Proponer</b> sistemas de solución a los problemas de la industria minera y su vinculación con aspectos socio-ambientales, aplicando el método de la investigación científica pertinentes al contexto.	1.1.1. <b>Aplicar</b> los métodos y técnicas de investigación científica y tecnológica a distintos problemas del sector minero a nivel exploratorio, descriptivo y correlacional, mediante la asimilación de teorías del conocimiento.
			1.1.2. <b>Plantear</b> proyectos de investigación en el sector minero, cumpliendo los estándares de la planificación investigativa.
	2. <b>Proyectar</b> la cadena de valores de las diferentes actividades mineras mediante la ejecución de proyectos mineros, que constituyen fuentes de riqueza para el bienestar de la sociedad.	2.1. <b>Analizar</b> el banco de datos para elaborar modelos de acuerdo a las características geo-minero-metalúrgico de recursos minerales y procesos.	1.1.3. <b>Desarrollar</b> proyectos de investigación en sus diferentes fases con resultados que contribuyan al mejoramiento y la innovación de la industria minera.
			2.1.1. <b>Elaborar</b> estudios de viabilidad técnica y económica para la extracción racional del yacimiento mineral.
		2.2. <b>Gestionar</b> de manera sustentable la evaluación de yacimientos minerales considerando las características geológicas y geotécnicas para su explotación.	2.1.2. <b>Utilizar</b> cartografía de la concesión minera para estudiar el yacimiento mineral, ubicar la infraestructura minera y confeccionar planos y mapas para el desarrollo de las primeras fases de la actividad minera: exploración inicial, investigación geológica.
			2.2.1. <b>Prospectar y explorar</b> el depósito mineral para determinar el volumen y el valor de los recursos minerales.
			2.2.2. <b>Clasificar</b> los recursos y reservas de minerales según su valor, para su extracción mediante sistemas y métodos de minado superficial y subterráneo.
			2.2.3. <b>Modelar</b> los sistemas y métodos de explotación de acuerdo a los parámetros del yacimiento y proponer la disposición de la planta de beneficio y labores generales e infraestructura.

PROPÓSITO PRINCIPAL	FUNCIÓN CLAVE	UNIDAD DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA
Extraer científica y tecnológicamente los recursos minerales considerando las condiciones geológicas y geotécnicas del macizo rocoso, el uso óptimo de	3.- <b>Gestionar</b> las operaciones mineras en el ámbito de su competencia aplicando conocimientos científicos, tecnológicos con innovación y optimización.	3.1. <b>Planificar</b> la explotación minera aplicando conocimientos científicos y tecnológicos.	3.1.1 <b>Implementar</b> el plan de construcción, montaje e instalación de infraestructuras de maquinaria minera adecuadas al método de minado tanto en minas subterráneas y superficiales
			3.1.2. <b>Evaluar</b> las reservas minerales para definir la factibilidad de su explotación.
			3.1.3. <b>Modelar</b> el depósito mineral en 3D para ubicar las labores de desarrollo, definir el número de tajeos, tanto en minería subterránea y a cielo abierto.



recursos, guardando el equilibrio de la naturaleza con responsabilidad social y aplicando la normatividad correspondiente.			3.1.4. <b>Diseñar</b> las labores de desarrollo de acuerdo a las características geomecánicas de la zona, para acceder al depósito mineral, los cuales deben estar plasmados en planos correspondientes.
	3.2 <b>Extraer</b> las reservas minerales económicos aplicando los sistemas y métodos de minado superficial y subterráneo.		3.2.1. <b>Determinar</b> los sistemas de minado y los parámetros de perforación y voladura de acuerdo al tipo de yacimiento mineral.
			3.2.2. <b>Prever</b> los riesgos del proceso operativo, para garantizar la producción y salud de los integrantes y colaboradores.
			3.2.3. <b>Seleccionar y calcular</b> el equipo minero para la explotación de reservas minerales de acuerdo al rango de producción en sus diferentes operaciones unitarias.
			3.2.4. <b>Seleccionar y capacitar</b> el capital humano de calidad que garantice una exitosa operación minera.
	3.3. <b>Dirigir</b> las operaciones de minado realizando el seguimiento, la medición y control de las operaciones aplicando conocimientos de ingeniería y gestión.		3.3.1. <b>Lograr</b> la productividad en minas subterráneas y superficiales, dirigiendo y organizando los procesos de cada unidad operativa.
			3.3.2. <b>Supervisar</b> la operación minera para controlar la calidad del proceso productivo.
	3.4. <b>Mejorar</b> continuamente el sistema de gestión de la operación minera en todas sus fases operativas.		3.4.1 <b>Planear</b> y programar las operaciones de minado a corto, mediano y largo plazo.
			3.4.2 <b>Proveer</b> la logística necesaria para implementar las actividades de mejora continua del proceso de minado.
			3.4.3 <b>Auditar</b> las operaciones mineras para establecer acciones preventivas y correctivas.

PROPÓSITO PRINCIPAL	FUNCIÓN CLAVE	UNIDAD DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA
<b>Extraer científica y tecnológicamente</b> los recursos minerales considerando las condiciones geológicas y geotécnicas del macizo rocoso, el uso óptimo de recursos, guardando el equilibrio de la naturaleza con responsabilidad social y aplicando la normatividad correspondiente.	4. <b>Dirigir</b> los procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.	4.1. <b>Administrar</b> proyectos y servicios mineros según los indicadores de gestión.	4.1.1 <b>Aplicar</b> los modelos y herramientas de planificación minera, los sistemas de gestión de control de calidad de operaciones y servicios auxiliares.
			4.1.2. <b>Implementar</b> los modelos medio ambientales para remediar áreas degradadas por las operaciones mineras.
			4.1.3. <b>Aplicar</b> las normas y técnicas de cierre de minas para proponer con sustento técnico, la recuperación de áreas degradadas por la actividad minera.
			4.1.4 <b>Restaurar</b> las áreas disturbadas por la actividad minera para volver a su estado original o similar de los factores ambientales.
		4.2 <b>Gestionar</b> el funcionamiento sistémico de la operación minera.	4.2.1. <b>Innovar</b> tecnologías en minas subterráneas, superficiales y tratamiento para hacer frente al descenso de leyes, elevación de costos; mejoras para ampliar la vida del yacimiento.
			4.2.2. <b>Seleccionar</b> los recursos adecuados para cada proceso de la actividad minera garantizando la adecuada operatividad. .
			4.2.3. <b>Realizar</b> la gestión medio ambiental de acuerdo a la normatividad vigente.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
 MANUEL DE VIGORZA  
 DEPARTAMENTO DE GESTIÓN ACADÉMICA  
 DIRECTOR



		4.3 <b>Liderar</b> las operaciones mineras y la gestión empresarial para propiciar la competitividad de la actividad minera.	4.2.4 <b>Aplicar</b> el análisis económico financiero y competitividad para la sustentabilidad de la operación minera.
			4.3.1. <b>Desarrollar</b> las cualidades y actitudes adecuadas para conducir con éxito el logro de metas comunes
			4.3.2. <b>Tomar</b> decisiones en forma proactiva en la solución de conflictos y el mantenimiento de un adecuado clima laboral.
			4.3.3 <b>Facilitar</b> la comunicación y entendimiento entre las personas generando sinergia entre los equipos de trabajo.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MINAS  
DIRECTOR GENERAL DE MINAS  
DIRECTOR