



## SECRETARÍA GENERAL

RESOLUCIÓN NRO. CU-072-2025-UNSAAC

Cusco, 23 de enero de 2025.

EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO:

VISTO, el Oficio Nro. 22-2025-VRAC-UNSAAC, signado con Expedientes Nros. 803955, presentado por el DR. LEONCIO ROBERTO ACURIO CANAL, Vicerrector Académico (e) de la Institución, elevando la adecuación del PLAN DE ESTUDIOS 2024 Y LA TABLA DE HOMOLOGACIONES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINAS Y METALÚRGICA, para su ratificación, y;

CONSIDERANDO:

Que, según artículo 40° de la Ley Universitaria 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. Cada universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas preprofesionales, de acuerdo a sus especialidades. El currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos;

Que, el Art. 34° del Estatuto Universitario, concordante con el Art. 67 numeral 67.2.2 de la Ley Universitaria 30220, establece como atribución del Consejo de Facultad aprobar los currículos y planes de estudio formulados por las Escuelas Profesionales que integran la Facultad;

Que, con Resolución N° CU-203-2024-UNSAAC de 18 de abril de 2024, se aprueba la Directiva "ACTUALIZACIÓN DE PLAN CURRICULAR DE ESTUDIOS DE PREGRADO EN LA UNSAAC", elaborada por el Vicerrectorado Académico de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, documento que comprende: Objeto, Finalidad, Base Legal, Alcance, Disposiciones Generales, Normas Específicas, Responsabilidades, cinco Disposiciones Complementarias y Finales;

Que, a través del Documento del Visto, el Vicerrector Académico (e) de la Institución, de acuerdo a lo previsto en los numerales 8 y 9 de la Directiva antes mencionada y en complemento a los Oficios N° 836-2024-VRAC-UNSAAC y N° 851-2024-VRAC-UNSAAC, remitidos anteriormente, eleva los Planes Curriculares actualizados correspondientes a las Escuelas Profesionales faltantes;

Que, por tal motivo, el Vicerrector Académico (e) de la Institución eleva la adecuación del PLAN DE ESTUDIOS 2024 Y LA TABLA DE HOMOLOGACIONES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS, con las observaciones atendidas y aprobado por Resolución de Consejo de Facultad N° CF-037-2024-FIGMM-UNSAAC, con cargo a dar cuenta a la Comisión Académica Permanente del Consejo Universitario (CAPCU), para su aprobación por el Consejo Universitario e implementación a partir del Año Académico 2025;

Que, de acuerdo al Art. 20° inciso g), concordante con el Art. 59° numeral 59.5, establece atribuciones del Consejo Universitario, concordar y ratificar los planes de estudios y de trabajo propuestos por las unidades académicas de pre y Posgrado, centros e institutos.

Que, la propuesta de adecuación del Plan de Estudios 2024 y la Tabla de Homologaciones de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, ha sido puesta a consideración del

Honorable Consejo Universitario, en Sesión Ordinaria efectuada en fecha 16 de enero de 2025, siendo ratificado por unanimidad;

Estando al acuerdo adoptado por este Órgano de Gobierno y en uso de las atribuciones conferidas por la Ley y el Estatuto Universitarios;

**RESUELVE:**

**PRIMERO.- RATIFICAR**, la adecuación del **PLAN DE ESTUDIOS 2024 Y LA TABLA DE HOMOLOGACIONES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINAS Y METALÚRGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**, aprobado por el Consejo de Facultad conforme a la Resolución N° CF-037-2024-FIGMM-UNSAAC; el documento comprende: Fundamentos del Currículo, Marco Institucional, Fundamentos de la Escuela Profesional, Definición de Perfiles de Competencia, Estructura Curricular, Plan de Estudios, Certificación y Graduación Intermedia, que en forma de anexo constituye parte de la presente resolución.

**SEGUNDO.- DISPONER** al Jefe de la Unidad de Tramite Documentario notifique con la presente Resolución a la **FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINAS Y METALÚRGICA**, conforme a Ley.


**TERCERO.- DISPONER** que el Jefe de la Red de Comunicaciones, proceda a publicar la presente resolución, en la página web de la Institución [www.unsaac.edu.pe](http://www.unsaac.edu.pe).

El Vice Rectorado Académico y la Facultad de Ingeniería Geológica, Minas y Metalúrgica, deberán adoptar las medidas complementarias necesarias para el cumplimiento de la presente resolución.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

  
.....  
**DR. ELEAZAR CRUCINTA UGARTE**  
**RECTOR**

Tr.: VRAC.-VRIN.-FIGMM.- ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MINAS.- UNIDAD DE CENTRO DE COMPUTO.- ASESORÍA JURÍDICA.-IMAGEN INSTITUCIONAL.-RED DE COMUNICACIONES.-ARCHIVO CENTRAL.-ARCHIVO. ECU/MMVZ/CASP.

**Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y demás fines.**

Atentamente,



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

  
.....  
**Abog. MARIA MYLUSKA VILLAGARCIA ZERECEDA**  
**SECRETARIO GENERAL (e)**

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

• **APARTADO POSTAL**  
N° 921 - Cusco - Perú

• **FAX:** 238156-238173-222512

• **RECTORADO**  
Calle Tigre N° 127  
Teléfonos: 222271 - 224881 - 25398

• **CIUDAD UNIVERSITARIA**  
Av. De la Cultura N° 733 – Teléfonos: 228661 - 222512 - 232370 - 232375 - 252210

• **CENTRAL TELEFONICA:** 232398 - 252210 - 243835 - 243836 - 243837 - 243838

• **LOCAL CENTRAL**  
Plaza de Armas s/n  
Teléfonos: 222271 - 224881 - 25398

• **MUSEO INKA**  
Cuesta del Almirante N° 103 – Teléfono: 237380

• **CENTRO AGRONÓMICO DE K'AYRA**  
San Jerónimo s/n Cusco- Teléfonos: 277145-277246

• **COLEGIO "FORTUNATO L. HERRERA"**  
Av. De la Cultura N° 721  
"Estadio Universitario" – Teléfono: 227192

## RESOLUCIÓN N° CF-037-2024-FIGMM-UNSAAC.

Cusco, Diciembre 13 del 2024.

**EL CONSEJO DE FACULTAD DE LA FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA, MINAS Y METALURGICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO.**

### CONSIDERANDO:

**Que**, por Ley 30220 Ley Universitaria, promulgada a los 08 días del mes de Julio del año dos mil catorce, se deroga la Ley 23733, Ley Universitaria y sus modificatorias; la Ley 26439 Ley que crea el Consejo Nacional para la Autorización de Funcionamiento de Universidades (CONAFU) y sus modificatorias; y se deja sin efecto el Decreto Legislativo 882 en lo que respecta al ámbito universitario, con excepción de los artículos 14°, 16°, 17°, 18°, 19°, 20°, 21° y 22° y demás normas que se opongan a lo dispuesto en la presente ley.

**Que**, en fecha 08 Agosto del año dos mil quince, se deroga el Estatuto y demás normas y dispositivos de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco y sus modificatorias aprobadas al amparo de la Ley 23733 y que se opongan a la Ley 30220, Ley Universitaria y al presente Estatuto; y se aprueba el Nuevo Estatuto de la UNSAAC el 14 de Agosto del 2015.

**Que**, mediante Of. N° 064-2024-EPIM-FIGMM-UNSAAC, el Mgt. Edmundo, Alarcón Cáceres Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, remite la adecuación de la Malla Curricular del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería de Minas de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria y a los requerimientos de la SUNEDU.

**Que** el Estatuto Universitario, Capítulo IV: DEL REGIMEN DE ESTUDIOS Art. 84° indica que el régimen de estudios es un precepto que define, regula y dirige la gestión académica de la UNSAAC con una duración de (2) semestres anuales con una distribución de diecisiete (17) semanas cada uno, con créditos y currículo flexible. Los planes de estudio de pre grado tiene una duración no menor de diez (10) semestres académicos y un mínimo de doscientos (200) créditos y el Art. 85° indica que los créditos son la ponderación asignada a las asignaturas con criterios pedagógico-académicos y administrativos que incluyen horas de teoría, de práctica, trabajos experimentales individuales o en equipo y todos aquellos que el Reglamento Académico establezca. Para estudios presenciales un crédito académico es equivalente a un mínimo de dieciséis horas (16) horas lectivas de teoría o el doble de práctica.

**Que** el Estatuto Universitario, Capítulo V: DEL PLAN CURRICULAR Art. 89° indica que el Plan Curricular de cada Escuela Profesional es formulado, reestructurado y propuesto ante el Consejo de Facultad por la comisión de Currículo y el Art. 90°, dice que la Comisión de Currículo está presidida por el Director de la Escuela Profesional.

**Que**, con el fin de salvaguardar las observaciones realizadas por LA SUNEDU, el Decano de la Facultad en Sesión Extraordinaria del Consejo de Facultad, efectuada el día 10 de Diciembre del año en curso, dio a conocer del pleno el Of. N° 064-2024-EPIN-FIGMM-UNSAAC, por el cual el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas remite la adecuación de la Malla Curricular del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería de Minas de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria, siendo aprobada en forma unánime.

Estando a lo expuesto, en uso de las facultades y atribuciones conferidas a este Decanato por el Estatuto Universitario de la UNSAAC y Ley 30220, este Decanato.

### RESUELVE:

**PRIMERO.- APROBAR** la adecuación del Plan de Estudios 2024 y la Tabla de Homologaciones de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minas y Metalúrgica a la Nueva Ley Universitaria, cuyo anexo forma parte de la presente resolución.

**SEGUNDO.- HACER** de conocimiento de la Autoridades pertinentes y para los fines consiguientes.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.**

c.c.:  
Rectorado.  
VRAC.  
Dpto.Acad.Ing.Min.  
Dir.Esc.Prof.Ing.Min.  
Archivo.  
/jrch



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
Facultad de Ingeniería Geológica, Minas y Metalúrgica

*F. Bustamante Prado*  
Dr. Freddy Victor Bustamante Prado  
DECANO



# UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD E INGENIERIA GEOLOGICA, MINAS Y METALURGICA.



## PLAN CURRICULAR ACTUALIZADO 2024 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS

CUSCO, DICIEMBRE DEL 2024.

<b>Item</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
	<b>PRESENTACION</b>	4
<b>I</b>	<b>FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO</b>	5
1.1	<b>FILOSÓFICOS</b>	5
1.2	<b>SOCIOCULTURALES</b>	5
1.3	<b>PSICOPEDAGÓGICOS</b>	5
1.4	<b>LEGALES</b>	5
1.5	<b>ECOLÓGICOS</b>	6
<b>II</b>	<b>MARCO INSTITUCIONAL</b>	6
2.1	<b>MISIÓN</b>	6
2.2	<b>VISIÓN</b>	6
2.3	<b>PRINCIPIOS Y FINES</b>	6
2.4	<b>MODELO EDUCATIVO</b>	7
2.4.1	<b>COMPONENTES DEL MODELO EDUCATIVO</b>	7
<b>III</b>	<b>FUNDAMENTOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL</b>	15
3.1	<b>CONTEXTO</b>	15
3.2	<b>HISTORIA DE LA ESCUELA PROFESIONAL</b>	16
3.3	<b>DEMANDA SOCIAL DE LA ESCUELA PROFESIONAL</b>	16
3.3.1	<b>DEMOGRÁFICO</b>	17
3.3.2	<b>ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO</b>	17
3.3.3	<b>ECONÓMICO</b>	17
3.3.4	<b>SOCIALES</b>	19
3.3.5	<b>CULTURALES</b>	19
3.3.6	<b>POLÍTICOS</b>	19
3.4	<b>ÁMBITO DE DESEMPEÑO PROFESIONAL</b>	20
3.5	<b>OBJETIVOS FORMATIVOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL</b>	20
<b>IV</b>	<b>DEFINICIÓN DE PERFILES DE COMPETENCIA</b>	21
4.1	<b>DE INGRESO DEL ESTUDIANTE</b>	21
4.2	<b>ACADÉMICO – PROFESIONAL DEL EGRESADO</b>	22
4.3	<b>DEL DOCENTE UNIVERSITARIO</b>	22
<b>V</b>	<b>ESTRUCTURA CURRICULAR</b>	22
5.1	<b>ESTRUCTURA CURRICULAR</b>	22
5.1.1	<b>ESTUDIOS GENERALES</b>	22
5.1.2	<b>ESTUDIOS ESPECÍFICOS</b>	23
5.1.3	<b>ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD</b>	23
5.1.4	<b>ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES</b>	23
5.1.5	<b>PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES</b>	23
<b>VI</b>	<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	23
6.1	<b>MAPA CURRICULAR</b>	23
6.2	<b>MALLA CURRICULAR</b>	30
6.3	<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	31
6.3.1	<b>ESTUDIOS GENERALES (ESG)</b>	31
6.3.2	<b>ESTUDIOS ESPECÍFICOS (EES)</b>	31

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

6.3.3	<b>ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD OBLIGATORIOS (EEO)</b>	32
6.3.4	<b>ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD ELECTIVOS (EEE)</b>	32
6.3.5	<b>ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES (AEX)</b>	33
6.3.6	<b>PRACTICAS PRE-PROFESIONALES (PPP)</b>	33
6.4	<b>SUMILLA</b>	34
6.4.1	<b>1er. CICLO</b>	34
6.4.2	<b>2do. CICLO</b>	35
6.4.3	<b>3er. CICLO</b>	37
6.4.4	<b>4to. CICLO</b>	39
6.4.5	<b>5to. CICLO</b>	41
6.4.6	<b>6to. CICLO</b>	43
6.4.7	<b>7mo. CICLO</b>	44
6.4.8	<b>8vo. CICLO</b>	46
6.4.9	<b>9no. CICLO</b>	48
6.4.10	<b>10mo. CICLO</b>	50
6.4.11	<b>ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD ELECTIVOS</b>	52
6.5	<b>PLAN DE ESTUDIOS SEMESTRALIZADO</b>	62
6.5	<b>TABLA DE EQUIVALENCIAS</b>	65
VII	<b>CERTIFICACIÓN Y GRADUACIÓN INTERMEDIA</b>	67
7.1	<b>PROGRAMA DE GRADUACIÓN EN CARRERA TÉCNICA</b>	67
7.2	<b>PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN GRADUAL</b>	67
7.3	<b>MENCIONES DE PROFESIONALIZACIÓN</b>	68

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINAS Y METALÚRGICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS**

**CURRICULA DE ESTUDIOS REESTRUCTURADA  
2024**

**PRESENTACION**

La Currícula de Estudios Reestructurada de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, ha sido elaborado por la comisión curricular de estudios en base a los lineamientos y directivas de reestructuración curricular dispuestas por el Vice Rectorado Académico; cuya implementación está vigente a partir del semestre académico 2024-I de conformidad con ley Universitaria N° 30220, política institucional, y el Estatuto Universitario de la UNSAAC.

El objetivo de la currícula está orientado a buscar la calidad educativa en la formación profesional del Ingeniero de Minas en armonía con el avance científico, tecnológico y Humanístico alcanzado en la Industria Minera, acorde a las exigencias de la realidad regional, nacional, y mundial en beneficio de la sociedad.

Cusco, diciembre del 2024.

LA COMISION ACADÉMICA

## **I. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO**

### **1.1. Filosóficos**

Analiza y determina la concepción de persona que se quiere reproducir o producir en una determinada sociedad, considerándolo como un ser cultural, histórico y social. Sustenta el planteamiento de objetivos y fines del sistema universitario con base en las teorías filosóficas que se han desarrollado entorno al pensamiento humano a lo largo de la historia. Se da a nivel:

- **Ontológico.** Estudia la naturaleza del ser, la existencia y la realidad, tratando de determinar las categorías fundamentales y las relaciones del "ser en cuanto ser".
- **Epistemológico.** Estudia aspectos concernientes al conocimiento en sí mismo, como su concepción, validez, metodologías, posibilidades, evolución histórica y estado actual; de igual manera responde a preguntas como, ¿Qué estudiamos, quién conoce, cómo conoce el ser humano? Aporta la estructura y los contenidos del planeamiento curricular. Los conocimientos científicos que le corresponden a las diferentes áreas, sus metodologías y sus vinculaciones interdisciplinarias.
- **Axiológico.** Se encarga de estudiar los valores y en específico los que se creen más convenientes dentro de un sistema social. Es llamado también "filosofía de los valores", reflexión explícita acerca de los valores, donde la investigación ha encontrado una aplicación especial en la ética y en la estética, ámbitos donde el concepto de valor posee una relevancia específica (involucrando aspectos éticos y morales). Establece los valores que se incluyen implícita o explícitamente dentro de un diseño curricular, los cuales ayudarán a la formación integral del individuo en la sociedad.

### **1.2. Socioculturales**

Ciencia que estudia al ser humano desde los diferentes enfoques de las ciencias naturales (biológica), sociales (sociológica/lingüística) y Humanas. Representa las aspiraciones, intereses e ideas de un contexto histórico que afecta la concepción de vida política, económica y cultural de los individuos. Estas se expresan en: tradiciones, costumbres, proyectos y valores culturales.

Describe el entorno, las necesidades, la organización y los factores socioculturales de pensamiento y de conocimiento dentro de los que se desarrolla el proceso académico.

Establece las demandas, los conocimientos, técnicas, procedimientos, patrimonio cultural, así como elementos ideológicos y valores que se desean conservar y reproducir y crear en una sociedad.

### **1.3. Psicopedagógicos.**

Describe los principios y las características de los diferentes modelos pedagógicos, así como el papel del docente universitario y del estudiante dentro de ellos; que han surgido a lo largo de la historia de formación profesional académica. Orienta el cómo del docente y el estudiante dentro del diseño curricular, al mostrar las diferentes perspectivas pedagógicas, su funcionamiento y sus implicaciones.

Propone y explica diferentes concepciones de aprendizaje y desarrollo humano, así como su dinámica e implicaciones en la realidad educativa. Establece postulados sobre qué y cómo aprende y se desarrolla el ser humano, para que sean tomados en cuenta a la hora de la elaboración de metodologías y diseño curricular.

### **1.4. Legales.**

Abarca las normas y leyes jurídico-legales que regulan el sistema universitario. Define las normas legales que funcionarán de guía y base para la elaboración del diseño curricular.

Es obligatorio mencionar:

- Ley Universitaria, Ley N.º 30220.



- Estatuto de la UNSAAC.
- Resolución de creación de la Escuela Profesional.
- Plan Estratégico Institucional.
- Modelo Educativo de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

### **1.5. Ecológicos.**

Estudia y comprende la situación del ambiente en la que se desarrolla nuestra sociedad y en consecuencia el sistema universitario. Lineamientos en el currículo que creen una consciencia ambiental, y que involucren a los estudiantes con la realidad, para que tomen actitudes de respeto y medidas de preservación y construcción del patrimonio natural. Asimismo, comprendan como conforman dentro del contexto del aula en un ecosistema.

## **II. MARCO INSTITUCIONAL**

**2.1. Misión.** Expresión de la razón de ser de una unidad académica y sus objetivos esenciales, fundamentados en los principios y valores institucionales.

***“Brindar formación profesional científica, tecnológica y humanística de calidad, a los estudiantes universitarios, con valores y principios y responsabilidad social; afirmando la interculturalidad, reconociendo la diversidad natural, cultural y fortaleciendo nuestra identidad andinoamazónica”***

**2.2. Visión.** Imagen o situación deseada, que la universidad proyecta en su futuro

***“Los peruanos acceden a una educación que les permite desarrollar su potencial desde la primera infancia y convertirse en ciudadanos que valoran su cultura, conocen sus derechos y responsabilidades, desarrollan sus talentos y participan de manera innovadora, competitiva y comprometida en las dinámicas sociales, contribuyendo al desarrollo de sus comunidades y del país en su conjunto”.***

### **2.3. Principios y Fines.**

#### **Principios:**

- ✓ Búsqueda y difusión de la verdad.
- ✓ Calidad académica.
- ✓ Autonomía.
- ✓ Libertad de cátedra.
- ✓ Espíritu crítico y de investigación.
- ✓ Democracia institucional.
- ✓ Pluralismo, tolerancia, diálogo intercultural, inclusión y accesibilidad.
- ✓ Pertinencia y compromiso con el desarrollo sostenible de la región y el país.
- ✓ Afirmación de la vida y dignidad humana.
- ✓ Mejoramiento continuo de la calidad académica.
- ✓ Emprendimiento, creatividad e innovación.
- ✓ Internacionalización.
- ✓ Interés superior del estudiante.
- ✓ Pertinencia de la enseñanza e investigación con la realidad social.
- ✓ Rechazo de toda forma de violencia, intolerancia y discriminación. Tolerancia, equidad y respeto por la persona humana.
- ✓ Ética pública y profesional.
- ✓ Gratuidad de la educación.
- ✓ Libertad de pensamiento.

#### **Fines:**

- ✓ Preservar y transmitir de modo permanente la herencia histórica, científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad.
- ✓ Formar profesionales de alta calidad de acuerdo a las necesidades del país.
- ✓ Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios.
- ✓ Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social.
- ✓ Realizar, promover y garantizar la investigación científica, tecnológica y humanística; la creación intelectual y artística permanente.
- ✓ Difundir el conocimiento universal.
- ✓ Afirmar y transmitir las diversas identidades culturales de la región y del país.
- ✓ Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial.
- ✓ Servir a la comunidad y al desarrollo integral.
- ✓ Formar personas libres.

## **2.4. Modelo Educativo.**

### **2.4.1 Componentes del Modelo Educativo**

#### **2.4.1.1 Enfoque Institucional.**

- 1) En el plano ontológico.** La UNSAAC debe comprometerse con propósitos más significativos y trascendentales que solo sea transmitir información. La educación universitaria es una tarea más compleja que solo enseñar a utilizar medios e instrumentos; por lo tanto, tiene como finalidad la formación integral del ser humano, quien debe reflexionar sobre cuestiones esenciales que han preocupado a los hombres en todos los tiempos, que le permita, la transformación de la realidad; y de este modo conseguir su plenitud personal y social.
- 2) En el plano epistemológico.** El modelo debe inscribirse en una percepción, al mismo tiempo dialéctico y sistémico tal que garantice la formación científica, humanística y tecnológica de la persona y del profesional en un entorno de conocimiento confiable consecuencia de la investigación científica. Para este efecto la UNSAAC tiene la obligación de integrar el quehacer académico, la familiarización con los instrumentos conceptuales y procedimentales pertinentes y tendientes a la recuperación del humano hombre para garantizar el sostenimiento y desarrollo social.
- 3) En el plano axiológico y político.** La UNSAAC tiene como finalidad esencial hacer ejercicio de la solidaridad, la justicia, la igualdad, la dignidad, entre otros valores; cuya esencia es coadyuvar a los estudiantes para ser mejores personas tanto en lo individual, como erigirse en agentes en los espacios sociales en los que le toca desarrollarse; para estar preparados y tomar decisiones firmes que le permitan actuar con libertad responsable y compromiso social. La UNSAAC debe fomentar el desarrollo de la consciencia política que permita al estudiante formarse como ciudadano y ser partícipe de la transformación de su sociedad, pues la política debe estar al servicio del hombre y no el hombre el servicio de la política.

#### **2.4.1.2 Contexto Nacional e Internacional.**

Para tener el marco en el que se desarrollará el modelo educativo, se ha considerado la revisión bibliográfica que se presenta en el Anexo, obteniéndose como mega tendencias en la educación superior lo siguiente:

- a) Interculturalidad.** Es un proceso permanente de relación, comunicación e inter-aprendizaje entre personas, grupos, conocimientos, valores y tradiciones distintas, orientada a generar, construir y propiciar el respeto mutuo, y el desarrollo pleno de las capacidades de los individuos, por encima de sus diferencias culturales y sociales; económicas y políticas. En la práctica implica también reconocer y valorar el conocimiento local, propio y singular como parte del conocimiento global.
- b) La globalización.** Es el proceso por el cual la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo tiende a relacionar economías, sociedades y culturas a través de

una multiplicidad de transformaciones sociales, económicas y políticas que les otorgan una naturaleza global; sin perder la esencia e identidad de cada realidad.

- c) Movilidad, internacionalización y cooperación.** En educación, como efecto de la globalización, se genera la movilidad de los estudiantes, profesores y personal no docente a nivel de todo el orbe, reconociendo y valorando las tareas de investigación, enseñanza y aprendizaje realizadas en otros centros de estudios.
- d) Localización y regionalización.** Dentro del país, son procesos sociopolíticos generados por la expansión de las economías regionales que reclaman recursos humanos acordes a su desarrollo, dados en ambientes democráticos y en una cultura de descentralización. Los centros educativos se empoderan en su localidad y en su región estableciendo como socios estratégicos a sus grupos de interés. Fuera del país, se forman comunidades internacionales (regiones) que bajo marcos normativos supranacionales favorecen el establecimiento de sistemas, redes, consorcios u otras plataformas educativas en favor de sus sociedades, como ejemplo se tiene a la Comunidad Europea y, en perspectivas, la Comunidad Andina o el Tratado Transpacífico entre otros.
- e) La democracia global.** Es la democracia concebida como la convivencia social en la que todos sus miembros son libres e iguales y las relaciones sociales se establecen de acuerdo con mecanismos contractuales. Esta se ha visto favorecida a través del esfuerzo de instituciones internacionales y el Estado para su fortalecimiento, consolidación del Estado de derecho y mayor participación de la sociedad civil. Se la concibe como una democracia global anti hegemónica, vista como espacio de convivencia y respeto a las libertades colectivas e individuales, que aspira a la tolerancia y la equidad en las relaciones, sociales e interpersonales, sin discriminación de género o sexualidad, cultura o ética, religión o creencia, libre de violencia y amenazas, derechos asegurados por instituciones internacionales, estatales o comunitarias, para la defensa de la justicia y la protección de la población a través del resguardo de las autoridades tradicionales, la consolidación del estado de derecho, y la mejor participación de la sociedad civil.
- f) Gobernanza global.** Representa la manera o el arte de gobernar en organizaciones globales, territorios y/o grupos de países; por tanto, son procesos y arreglos institucionales establecidos, así como medidas adoptadas en procura de un resultado deseado favorable. La formación actual debe incorporar los marcos normativos y las políticas públicas y, por otro lado, las capacidades institucionales; reconociendo la especificidad cultural y social en los estilos de vida, los modos de producción y las formas de gobernanza como fundamentales para el desarrollo sostenible. Entender que existen bienes públicos globales y hacerlo compatible con la autonomía que deben tener las naciones.
- g) Sociedad del Conocimiento.** Esta denominación de la sociedad actual ha calado profundamente en toda la literatura de análisis y previsión social, queriendo enfatizar el hecho de que lo que define el liderazgo y el desarrollo de los países no es ya la producción de bienes materiales ni el intercambio de mercancías; sino, la generación de conocimientos y su transformación en bienes y servicios, la mayor parte de ellos de carácter inmaterial, concibiendo al conocimiento como un bien público y considerando el uso de patentes y de propiedad intelectual, como parte de la competencia por ser parte de esta sociedad del conocimiento.
- h) Creatividad, enseñanza y aprendizaje.** La formación actual está centrada principalmente en el desarrollo de contenidos disciplinares, en asignaturas diseñadas por los profesores, básicamente en función de sus puntos de vista y, lo que es peor, de sus intereses. El resultado es una acumulación de contenidos sin mayor reflexión, un currículo muy denso que convierten el trabajo del estudiante en un ejercicio de repetición de lo explicado por el profesor dejando apenas espacio y tiempo para el desarrollo de su creatividad. La creatividad no es una disciplina, una asignatura que pueda ser explicada en el aula. La creatividad no se enseña, se aprende, y depende de las condiciones en que se desarrolla la enseñanza. La creación, además de libertad, que ya se tiene, requiere reflexión y esta requiere tiempo, lo cual debe llevar a las universidades a prestar más atención al fomento de la creatividad en los estudiantes mediante la innovación en los contenidos curriculares de las enseñanzas y en los métodos de concebir la formación.

- i) Calidad y rendición de cuentas.** Principios asumidos para que la universidad pública pueda rendir a la sociedad lo que ésta tiene derecho a exigirle: calidad docente e investigadora y utilización eficaz y eficiente de los recursos públicos puestos a su disposición. El propio concepto de servicio público de la educación superior debe conducir a que la contrapartida a la autonomía sea el correcto ejercicio de su responsabilidad social y transparencia.
- j) Nuevos métodos, nuevas tecnologías, nuevas demandas.** La alusión al Internet, como ejemplo de creatividad y cooperación institucional por las universidades norteamericanas, nos conduce directamente a la importancia creciente de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, TICs, en todas las fases y ciclos de la enseñanza superior. Tal soporte procedimental y tecnológico permite atender la creciente demanda de mejora de la competitividad profesional que se entiende como formación continua, formación posgraduada o formación durante toda la vida. En tal proceso lo fundamental es cambiar el concepto de aprender por el de aprender a aprender. En otras palabras, el nuevo aprendizaje está orientado hacia el desarrollo de la capacidad educativa que permite transformar la información en conocimiento y el conocimiento en acción.
- k) Ser feliz y estar sano.** Hacer que los colaboradores estén más comprometidos con la visión de las instituciones, y complementar la educación tradicional con la búsqueda del autoconocimiento, la realización personal para encontrar la felicidad, y las actividades físicas y de meditación.
- l) Educación continua.** El concepto de una edad educativa ya no es compatible con las tendencias educativas actuales, sino que las generaciones nuevas escapan a los planes de estudio rígidos y optan por sistemas flexibles y continuos, que se extienden a lo largo de la vida, con la intensidad que cada uno prefiera o elija.
- m) El Tecno-Arte.** Este movimiento promueve la programación como una materia obligatoria en los colegios, una forma de impulsar la cultura del hazlo tú mismo usando la tecnología. Esta modalidad de trabajo ha permitido que jóvenes de 20 años pongan en marcha algunas de los startups más exitosos de la actualidad: Google, Facebook, Vimeo, entre otras.
- n) Complejidad, multifuncionalidad y financiación.** La sociedad pide a las universidades que forme profesionales válidos para el mercado laboral; que forme individuos creativos e innovadores; que cree conocimientos a través de la investigación que sea a la vez básica y orientada a las necesidades de la sociedad; las universidades deben desarrollar sus funciones en un panorama complejo y múltiple con esquemas de multifuncionalidad difíciles de implementar por falta de una cultura organizacional adecuada a estas múltiples tareas que, a veces, parecen incluso contradictorias. A las dificultades intrínsecas de esta complejidad y de esta multifuncionalidad se suma la extrínseca de un estancamiento en las formas tradicionales de financiación pública y de la exigencia de que sea cada vez más importantes los recursos obtenidos del sector privado, sea por el incremento de las tasas educativas, por servicios de investigación al mundo empresarial o por otras prestaciones de servicios.
- o) El surgimiento de nuevas potencias económicas.** El rápido ascenso de algunos países asiáticos, latinoamericanos, entre otros países emergentes, va a redefinir la distribución del poder en el ámbito internacional. Destaca en este sentido el grupo BRICS, acrónimo utilizado internacionalmente para referirse a Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica, cuatro de las economías con mayor potencial en el mediano y largo plazo como alternativa los miembros del G7.
- p) La Cuenca del Pacífico, nuevo eje del comercio mundial.** En las últimas tres décadas, el comercio internacional se ha venido desplazando hacia los países de la Cuenca del Pacífico. En sus costas asiáticas, americanas y de Oceanía, se articulan las más poderosas potencias del mundo a excepción de Europa.
- q) El envejecimiento demográfico y la migración internacional.** La población mundial crece y los países desarrollados experimentan una menor natalidad. Asimismo, estos se hacen más visibles gracias a la mundialización de la información y a la profunda disparidad de ingresos per

cápita respecto de los países en desarrollo, que alcanza a ser, según el Banco Mundial, entre 15 y 50 veces más alta.

- r) **Tendencias intergeneracionales.** Las nuevas tendencias mundiales distinguen a distintos tipos de segmentos y generaciones con diferentes estilos de vida. En primer lugar, la Generación Silenciosa, nacidos hasta 1946 son más conservadores, confían mucho en las instituciones, fueron entrenados para agradar a la gente y buscan ese tipo de servicios. En segundo lugar, la Generación Boomers que son los nacidos entre 1946 y 1965, tras la Segunda Guerra Mundial, con un repunte de la natalidad, sus características principales son la Libertad Individual, se asocian con los movimientos civiles, buscan seguridad y reconocimiento. Luego está la Generación X, nacidos entre 1966 y 1978, se enfocan en la independencia, la calidad, los resultados, son más pragmáticos, pero también flexibles; acceden, aunque les cuesta, al uso de Tecnologías de Información y Comunicaciones. En cuarto lugar, está la Generación Y, o más conocidos como la Generación Milenium, nacidos entre 1979 y 1996, se enfocan en la auto expresión y búsqueda de información, están conectados a las tecnologías de información y comunicaciones, requieren de una retroalimentación en sus negocios o quehaceres cotidianos. Finalmente, la Generación We, muchos más conectados con las TICs, los aplicativos, buscan empoderarse de la situación y son más aventureros e individualistas.
- s) **Crecimiento de mega ciudades.** Albergando poblaciones con más de diez millones de habitantes. Es un fenómeno que se ha acelerado, en especial, en los países en vías de desarrollo como parte de intensos procesos de urbanización y migración rural-urbana. Son consideradas motores de la economía mundial por conectar de manera eficiente el flujo de productos, personas, culturas y conocimientos. La concentración de la población, sobre todo por la centralización espacial de las inversiones, tiene inevitables consecuencias sociales, económicas y culturales; en particular, el incremento del crimen y la delincuencia, que son problemas mucho más agudos en los países pobres.
- t) **El cambio climático.** Generado por la emisión de gases de efecto invernadero, afecta a la sostenibilidad de la vida del hombre sobre el planeta, haciendo necesaria la búsqueda de medidas de adaptación y mitigación para reducir los riesgos, de acuerdo a cada realidad.
- u) **La preocupación por el ambiente y la preferencia por los productos naturales.** La conciencia mundial acerca de los impactos de las actividades humanas sobre la biodiversidad y la naturaleza se intensificará y aumentará el poder de los grupos ambientalistas, situación que limitará las decisiones nacionales de aprovechamiento de los recursos naturales. Al mismo tiempo, la preferencia por los productos orgánicos y naturales (alimentos, medicamentos, calzado, ropa, muebles, adornos, productos de tocador), asociados a una vida más sana y a una producción más limpia que no daña ni contamina el ambiente, abrirá nuevas oportunidades de negocios para países como el Perú.
- v) **El desarrollo biotecnológico y la ingeniería genética.** La utilización de organismos vivos o partes de estos para obtener o modificar productos, mejorar plantas y animales o desarrollar microorganismos para objetivos específicos, cambiará la vida tal como hoy se le conoce. Podrá mejorar la alimentación y tener otros usos no alimentarios, como la producción de plásticos biodegradables, aceites vegetales y biocombustibles. También es útil en la minería, la medicina, la microbiología, la farmacia, así como en el cuidado del medioambiente, a través de la biorremediación, el reciclaje, el tratamiento de residuos y la limpieza de lugares contaminados por actividades antrópicas. En el futuro, gracias a la creación de órganos artificiales, cada parte del cuerpo podrá ser sustituida, lo que aumentará las expectativas de vida. Así mismo, la ingeniería genética ofrece la posibilidad de incrementar significativamente el rendimiento de la producción agrícola y la oferta de alimentos.
- w) **El desarrollo de la nanotecnología y la robótica.** Manipular la materia a escala atómica será la clave del siglo XXI y el nuevo motor del crecimiento mundial. La materia manipulada a escala tan minúscula muestra fenómenos y propiedades totalmente novedosas. Los científicos usarán nanotecnología para crear materiales, aparatos y sistemas poco costosos y con propiedades

únicas. La robótica por su parte está reemplazando al ser humano en actividades de alto riesgo y de características repetitivas.

- x) La vigencia de los saberes.** En la agricultura, en el manejo y conservación de los recursos naturales, en la ganadería y artesanía, en los sistemas de riego, en los sistemas de alimentación, en la salud y en otras dimensiones humanas están presentes los saberes, que se reproducen continuamente desde épocas ancestrales y que aún son utilizados en las economías campesinas de los Andes peruanos, haciendo que continúe la presencia histórica de la comunidad campesina de donde proceden el 40% de estudiantes universitarios que siguen estudios en la UNSAAC.

#### **2.4.1.3 Propósitos Educativos.**

Con el presente modelo educativo la UNSAAC espera lograr:

- Una formación superior integral de calidad, acorde con las exigencias del proyecto educativo correspondiente y lo establecido en el Estatuto de la UNSAAC.
- Fortalecer los valores ciudadanos y democráticos que conduzcan a la sostenibilidad del orden, la ética, la justicia y la solidaridad.
- La acreditación de su calidad como universidad y de sus programas de estudios de pre y posgrado.
- El reconocimiento como institución con responsabilidad social y ambiental comprometida con sus egresados y la comunidad.
- La contribución con el desarrollo sociocultural de la Región Cusco, en base a su pluriculturalidad e interculturalidad.
- El emprendimiento eficiente y eficaz dentro y fuera del claustro universitario.

#### **2.4.1.4 Principios Educativos.**

La UNSAAC declara los siguientes principios educativos que orientan la formación que imparte:

- Educación centrada en el estudiante y en el aprendizaje.
- Formación continua.
- Pasión y perseverancia en el saber, en el hacer y en el ser.
- Disposición para asumir responsabilidades.
- Ser capaz de completar las cosas de forma diferente.
- Espíritu analítico, crítico, creativo, investigador e innovador.
- Integridad y respeto así mismo y a los demás.
- Vivir y actuar con ética, tolerancia y justicia.
- Búsqueda permanente de la felicidad como bien común.
- Equidad, la inclusión e interculturalidad.
- Democracia, responsabilidad social y ambiental.
- Búsqueda y difusión de la verdad.
- Autonomía y libertad en la gestión académica.
- Meritocracia.
- Pertinencia y compromiso con el desarrollo de la región y el país.
- Mejora continua de la calidad académica y rendición de cuentas de ella.
- Pensamiento sistémico y reflexivo.

- Internacionalización.
- Afirmación de la vida y dignidad humana.

#### **2.4.1.5 Ejes Transversales al Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.**

Considerando el contexto regional, nacional e internacional en el que se desarrollará el modelo educativo, los propósitos y principios educativos, la UNSAAC tiene como Ejes Transversales, los siguientes:

- a) Educación continua y permanente.
- b) Interculturalidad.
- c) Equidad de género.
- d) Ética y responsabilidad social y ambiental.
- e) Enseñanza-aprendizaje centrada en la formación integral del estudiante.
- f) Investigación, innovación, extensión y proyección social.
- g) Reconocimiento y valoración de lo local.
- h) Docencia orientadora y facilitadora del proceso formativo.
- i) Formación basada en competencias.
- j) Currículo flexible y pertinente.
- k) Enseñanza-aprendizaje centrada en problemas.
- l) Mejora continua de la calidad.
- m) Tecnologías de información y comunicaciones.
- n) Servicios e infraestructura adecuada.

#### **2.4.1.6 Perfil del Ingresante.**

- a) Observador y analítico, hábil en matemáticas y física.
- b) Demuestra organización, responsabilidad y solidaridad en lo social, cultural y ambiental.
- c) Actúa con respeto a los valores de la sociedad.
- d) Posee un pensamiento crítico racional.
- e) Capacidad de formulación y resolución de problemas.
- f) Demuestra capacidad para la toma de datos, procesamiento y análisis básico.
- g) Posee capacidad comunicación oral y escrita efectiva con las demás personas.
- h) Capacidad de estudio personal y en equipo, tiene seguridad de sí mismo.
- i) Desempeño efectivo en las actividades emprendidas y madurez en sus decisiones a través de su comportamiento.
- j) Tiene capacidad de liderazgo y manejo de situaciones adversas con estabilidad emocional e independencia.

#### **2.4.1.7 Perfil del Egresado.**

- a) Gestiona conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos concernientes a la profesión de ingeniería de minas, aplicando dichos conocimientos en forma adecuada, racional y sistemática.
- b) Posee Capacidad de trabajo, manejo de tecnologías y uso de herramientas adecuadas en la toma de decisiones.

- c) Diseña y desarrolla labores mineras, ciclos productivos, métodos de explotación en minería y actividades afines como: voladura en obras civiles, demoliciones con explosivos, tunelería, geotecnia y catastro.
- d) Utiliza herramientas especializadas para el modelamiento, diseño, simulación, optimización y automatización de sistemas minería.
- e) Ejerce la actividad minera, funciones de dirección, consultoría, asesoría, gestión e investigación.
- f) Conoce y lidera de manera sostenible: aspectos normativos de responsabilidad social, medio ambiental y seguridad minera.
- g) Evalúa prospectos y proyectos mineros, reservas, actividades mineras y comercialización de minerales y metales.
- h) Un profesional con alto sentido ético, capaz de liderar en diversas organizaciones vinculadas a la minería en el Perú y el mundo, de manera responsable y efectiva.

#### **2.4.1.8 Perfil del Docente**

- a) Tiene cualidades pedagógicas y especializaciones para la enseñanza de la ingeniería.
- b) Actúa con ética y moral en su desempeño.
- c) Conoce la disciplina que conduce y se actualiza continuamente.
- d) Asesora y absuelve las dudas de sus alumnos.
- e) Planifica y organiza adecuadamente sus sesiones de clase.
- f) Genera y conduce proyectos de investigación e innovación.
- g) Utiliza las TICs en el desarrollo de sus sesiones de clase.
- h) Tiene facilidad de palabra para comunicarse con sus alumnos.
- i) Realiza autoevaluación del desarrollo de su asignatura.
- j) Promueve el uso de un idioma extranjero para comunicarse en clase.
- k) Utiliza los pre requisitos en el logro de capacidades.

#### **2.4.1.9 Enfoque Pedagógico.**

Distintas posturas filosóficas y disciplinares pueden dar al modelo unas y otras características que definen el enfoque pedagógico del mismo. Lo que sí está claro es que no se puede seguir con el aprendizaje memorístico, así como con la falta de herramientas conceptuales para que las personas enfrenten las demandas de los nuevos trabajos y nuevos conocimientos que exige la sociedad del conocimiento, La UNSAAC, para su modelo educativo toma en consideración el principio de Educación de por Vida o Educación Continua, y como pilares de la misma, los siguientes principios:

<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprender a Ser.</li><li>• Aprender a Conocer.</li><li>• Aprender a Hacer.</li><li>• Aprender a Convivir.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprender a Aprender.</li><li>• Saber Emprender.</li><li>• Saber Innovar.</li><li>• Saber Desaprender y Reaprender.</li></ul>
--	--

- **La teoría del aprendizaje significativo.** La persona colectiva que aprende tiene que atribuir un sentido, un significado o importancia relevante a los contenidos nuevos, con base a los conocimientos previos del grupo educando. El docente debe demostrar empatía con los alumnos para que se desarrollen en plenitud y que esos aprendizajes sean significativos.
- **Aprendizaje por descubrimiento.** Los facilitadores deben explorar con ellos diferentes maneras de enfrentar el problema. No es pertinente enseñar cosas acabadas; sino analizarlos y explicar la validez de las mismas o buscar métodos para descubrirlas, lo que conducirá a



potenciar y promover a formar personas íntegras, libres y con uso eficiente de su capacidad racional.

- **Las zonas de desarrollo.** Un nuevo aprendizaje debe suponer cierto esfuerzo para que realmente implique un cambio de una zona de desarrollo real, próxima o futura, pero no con un esfuerzo tan grande (por falta de conocimientos previos, por ejemplo) que el nuevo contenido quede situado fuera de la zona a la que tiene acceso potencialmente la persona o el grupo.
- **El aprendizaje centrado en la persona-colectivo.** La persona-colectivo interviene en el proceso de aprendizaje con todas sus capacidades, emociones, habilidades, sentimientos y motivaciones; por tanto, los contenidos del proceso pedagógico no deben limitarse sólo al aprendizaje de hechos y conceptos (contenido conceptual), sino que es necesario atender en la misma medida a los procedimientos (contenido procedimental), actitudes, valores y normas (contenido actitudinal), si se quiere una adaptación e interacción activa de la persona o grupos a nuevas situaciones sociales. Así mismo, hay que considerar sus propios estilos, ritmos y estrategias de aprendizaje.
- **Aprender imitando modelos.** Este enfoque resulta especialmente importante para la enseñanza aprendizaje de contenidos actitudinales. De acuerdo con ella, la persona-colectivo desarrolla una llamada capacidad vicaria, la cual le permite el aprendizaje por imitación, mediante la observación, por lo general inconsciente, de las conductas y actitudes de personas líderes que se convierten en modelos, cuyos patrones de comportamiento son aprendidos en un proceso de aprendizaje de tres fases: atención, retención y reproducción. Con relación a ello, lo más importante es que las persona-colectivo aprenda los contenidos guías, generalizaciones más que ejemplos específicos. De las conductas y actitudes de personas líderes que se convierten en modelos, cuyos patrones de comportamiento son aprendidos en un proceso de aprendizaje de tres fases: atención, retención y reproducción. Con relación a ello, lo más importante es que las persona-colectivo aprenda los contenidos guías, generalizaciones más que ejemplos específicos.
- **El aprendizaje cooperativo, dinámico o comunicativo.** En la enseñanza se debe desarrollar un conjunto de actividades que propicien la interacción de la persona colectiva con el medio, con sus pares o el docente, privilegiando dinámicas que pueden ser individuales, en pares, en equipos pequeños y en grupos grandes. El proceso permanente de reflexión y de toma de conciencia sobre cómo se aprende se denomina meta cognición. Este proceso puede facilitarse a través de paneles, mesas redondas, discusiones, debates, foros, resoluciones de problemas, exposición, lluvia de ideas, seminarios, web, socialización en medios y redes sociales.
- **La teoría de las inteligencias múltiples.** En nuestro ser habitan siete diferentes inteligencias que nos permiten abordar el mundo de manera diversa, y en toda persona algunas de ellas están más o menos desarrolladas que otras; por lo tanto, la enseñanza también debería adaptarse a esa realidad. Estas inteligencias son: lingüística, lógico-matemática, visual-espacial, musical, kinestésico-corporal y las inteligencias personales (intrapersonal e interpersonal). En el marco de las inteligencias personales, también se plantea una llamada inteligencia emocional, que es la capacidad de sentir, entender y manejar eficazmente las emociones, como fuente de energía y de información para el desarrollo personal y el aprendizaje.
- **Ecología de la educación.** El ambiente de aprendizaje en aula durante o el proceso constructivista, se configura como resultado de diversos factores, tales como en la metodología en la que se interrelacionan diferentes variables: organización y tipo de contenidos, secuencias de actividades, toma de decisiones sobre el proceso a seguir, técnicas de trabajo individual, planteamientos de trabajo en grupo, formas de agrupamiento, organización del tiempo y organización del espacio. Todo ello es conocido como ecología de la educación.
- **Enfoque globalizador y el pensamiento complejo.** Consiste en reconocer cómo nos acercamos al conocimiento de la realidad y cómo esta es percibida por los estudiantes. En este enfoque se evidencia una intencionalidad totalizadora o integradora desde una perspectiva

interdisciplinaria, pluridisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria que permita percibir cómo son las cosas y los acontecimientos en una realidad: globales y a su vez unitarios, complejos y compuestos por múltiples elementos sumamente interrelacionados. Como señala Edgar Morín (1999:26) La complejidad es el paradigma en que nos movemos y al que no podemos reducir.

### **III. FUNDAMENTOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS**

#### **3.1 Contexto.**

La Minería juega un rol importante en la economía peruana a través de la generación de valor agregado, divisas, impuestos, inversión y empleo. A nivel departamental, la importancia de la minería se hace evidente por su participación en la actividad económica, la transferencia de canon minero y la promoción de recursos para el desarrollo a través del aporte directo de recursos. A nivel nacional, en un contexto de altos precios internacionales de los minerales, la minería ha experimentado un importante dinamismo que se reflejó en la provisión de divisas a la economía, la generación de ingresos fiscales por impuestos y regalías mineras, la creación de empleos directos e indirectos, y el incremento del crecimiento potencial de la economía.

Como país, nos ubicamos entre los primeros lugares de producción de minerales, como el cobre, la plata, el zinc, el estaño y el oro. Contamos con un capital humano de primerísimo nivel, que con su trabajo diario demuestra que la minería peruana ha alcanzado estándares sociales y ambientales de primer orden.

La minería es el principal sector exportador del país, ya que se tiene más del 50% de las exportaciones totales. Es el principal pagador de impuestos, con más de 15% del total de recursos tributarios recaudados y 30% del Impuesto a la Renta corporativa, y representa más de 21% de la inversión privada contribuyendo al PBI en 14% en promedio.

La Minería, una industria extractiva de producción primaria, es el pilar fundamental del desarrollo socio-económico-tecnológico nacional por constituir un auténtico polo de desarrollo, generador de empleo por efecto multiplicador, contribuidor al fisco y generador de divisas del orden superior al 50% en armonía con el medio ambiente.

La actividad minera es una de las más completas, puesto que requiere de profesionales de múltiples especialidades como: Ingenieros Mineros, Geólogos, Metalurgistas, Químicos, Civiles, Electricistas, Electrónicos, Biólogos, Ambientalistas, Informáticos, Sociólogos, profesionales en Ciencias de la salud, Industriales; así como también Profesores, Contadores, Economistas, Arquitectos y otros.

El Ingeniero de Minas es la persona educada y entrenada para trabajar profesionalmente en el campo de la minería, diseñando, planificando, optimizando y supervisando las operaciones mineras; y la tarea de formar profesionales corresponde a la Universidad.

La formación del Profesional Minero en el país ha sido y es motivo de permanente preocupación de las universidades que ofrecen la Especialidad, mereciendo atención preferente en las convenciones Nacionales de Minería, eventos de carácter técnico – académico que organizan éstas en forma permanente, los que organiza el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú y el Capítulo de Ingenieros de Minas del CIP; en los cuales se presentan ponencias conducentes al análisis de su problemática, campo ocupacional e innovaciones que presentan un desarrollo sostenido del proceso enseñanza – aprendizaje.

El campo ocupacional del Ingeniero de Minas se generaliza en el sector privado y público.

El Estado Peruano tiene el deber de potenciar con énfasis la inversión nacional y extranjera dictando políticas y normas coherentes y duraderas que garanticen la confianza del inversionista, para que de esa manera cumplan el ciclo contractivo hacia el ciclo expansivo; asimismo el Estado deberá propender estrategias de ligazón entre el Estado, Empresas y Universidades que se caracteriza por la ingente inversión de capitales nacionales y extranjeros, la privatización de la minería, la reapertura de minas, el intenso programa de explotaciones, el nuevo sistema legal y otros; desarrollándose la minería y abriéndose una gran necesidad de profesionales mineros.

## **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

Dentro de las necesidades de profesionales proyectadas en el ámbito de la Macro Región, se tiene el requerimiento para implementar la explotación de los yacimientos cupríferos de Espinar y Chumbivilcas en Cusco y las Bambas en Apurímac, implementar el proyecto de la Fábrica de Cemento en las Provincias de Canas y Canchis, explotación de los yacimientos Auríferos y de hierro de Cusco y Apurímac, explotación de los yacimientos de Vilcabamba, explotación de los yacimientos no metálicos de yeso, caliza, intrusivos, arcillas, gravas, arenas y otros.

En la actualidad los egresados de la Carrera Profesional de Ingeniería de Minas, alrededor de 60% se encuentran trabajando en la Industria Minera distribuidos a nivel nacional e internacional, con cargos diversos en empresas mineras y contratistas y otras ramas afines como: Empresarios Mineros, Consultorías, Capacitadores, Auditores y Fiscalizadores, Docencia Universitaria; entre otros.

### **3.2 Historia de la escuela Profesional.**

Al amparo de la Ley Orgánica de la Universidad Peruana N° 17437 y en consideración al ingente potencial minero existente en la hoy Región Cusco con una explotación incipiente, fue posible la creación de la Especialidad de Ingeniería de Minas en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por Resolución del Consejo Nacional de la Universidad Peruana N° 2241-75-CONUP, de fecha 07 de mayo de 1975, como integrante del Programa Académico de Ingeniería Geológica, Ingeniería de Minas e Ingeniería Metalúrgica. Como consecuencia de la aplicación de la Ley Universitaria y el Estatuto de la UNSAAC, aprobado en abril de 1984, conforma, la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Mecánica y de Minas.

Con la nueva ley universitaria ley N°30220, se creó la facultad de Ingeniería Geológica, Minas y Metalúrgica.

La especialidad de Ingeniería de Minas en la UNSAAC, al interior de la Facultad cuenta Unidades Académicas como son: la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, y la Dirección del departamento Académico de Minas.

### **3.3 Demanda Social de la Escuela Profesional**

La importancia que ha cobrado la minería en las últimas décadas se fundamenta principalmente en el impacto económico que éste genera sobre los diferentes países en lo referido a la producción, exportaciones, inversión minera, tributos, entre otras variables. Además, la influencia que tiene la producción de los principales minerales sobre los mercados financieros internacionales, ratifica la relevancia de este sector en la economía global.

En el Perú la minería tiene una importante presencia en la inversión, las exportaciones, los tributos, el empleo y otras variables económicas importantes; aunque también existe una relación importante con respecto a los conflictos sociales originados en el sector minero.

La globalización es un proceso mundial de integración de estados y mercados, de sociedades y pueblos, que se ejerce en términos políticos-militares, financiero tecnológicos y socio-culturales a la que las universidades no están ajenas.

La actividad minera es tradicional en el Perú, la misma que se desarrolló desde las épocas Pre-inca, Inca, Colonial y Republicana. Por ende, se ha constituido como un factor fundamental en el desarrollo de nuestro país. La industria minera es la primera actividad que genera ingreso de divisas para el estado a pesar del poco valor agregado que se les da a los recursos mineros.

Desde el punto de vista del capital de inversión, la mayor inversión de capital se localiza en las empresas privadas, debido al proceso de privatización que se viene desarrollando en nuestro país. Actualmente las inversiones extranjeras están orientadas a la extracción de minerales con un alto precio comercial internacional, fundamentalmente del cobre, oro, hierro, plata y en menor medida el plomo, zinc, molibdeno, estaño, entre otros.

En este contexto, el Perú necesita Ingenieros Mineros con una formación idónea e integral para enfrentar las exigencias de carácter técnico-científico-humanístico según las dimensiones de las

empresas y las actividades a la que se dediquen por lo que debe ser política estratégica de Estado, y a la Academia promover la formación de Ingenieros mineros.

### 3.3.1 Demográfico

La región Cusco se encuentra ubicada en la zona suroriental del país, en las coordenadas 11° 10' 00" y 15° 18' 0" de latitud sur; 70° 25' 00" y 73° 58' 00" de longitud oeste. Abarca zonas de selva y sierra. Tiene una extensión territorial de 72,104 km<sup>2</sup>, equivalente a 5.61% del territorio nacional peruano, está constituida por 13 provincias y 108 distritos. Su población según el censo de población y vivienda realizado por el INEI en el año 2007, la región de Cusco tiene 1,171, 403.00 habitantes, de los cuales el 49.93% son varones y 50.07% mujeres, así mismo se tiene mayor predominio de la población urbana con una cifra que asciende a 644,684.00 habitantes como se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla N° 01

Población de la región de Cusco por sexo y tipo de área

Área	Hombre	Mujer	Total
Urbano	315,677.00	329,007.00	644,684.00
Rural	269,191.00	257,528.00	526,719.00
<b>Total</b>	<b>584,868.00</b>	<b>586,535.00</b>	<b>1,171,403.00</b>
<b>Total %</b>	<b>49.93%</b>	<b>50.07%</b>	<b>100%</b>

Fuente INEI

### 3.3.2 Índice de Desarrollo Humano

El índice de desarrollo humano muestra la situación de desarrollo que tiene la región respecto del promedio nacional, así se observa que el IDH de la región Cusco (0.793) es menor al nacional (0.798), sin embargo, ha mejorado su posición en el ranking pasando del puesto 11 al 09 para el año 2022. En cuanto al porcentaje de la población con educación secundaria completa se observa que este es mayor al promedio nacional, mostrando una mejora significativa en los últimos años pasando del 62 % a aproximadamente el 70%. En la Región se observa que el ingreso Familiar Per Cápita aumentó su valor, mejorando su posición en el ranking.

Tabla N° 02

Índice de Desarrollo Humano 2010 -2012

UBIGEO 2010	Departamento	Índice de Desarrollo	
		IDH	Ranking
0	Perú	0.798	
150000	Moquegua	0.881	1
40000	Arequipa	0.852	2
170000	Lima	0.848	3
<b>80000</b>	<b>Cusco</b>	<b>0.793</b>	<b>9</b>
30000	Apurímac	0.784	10

Fuente: PNUD- Índice de Desarrollo Humano

### 3.3.3 Económico

La economía cusqueña reportó un crecimiento promedio anual de 2,0 por ciento en el periodo 2013-2022, el sector que más contribuyó en este resultado fue la extracción de gas y minerales, seguido de construcción y comercio. En 2022, la economía cusqueña creció 4,5 por ciento y aportó el 3,8 por ciento al Producto Bruto Interno (PBI) del país, ubicándose como la quinta economía después de Lima, Arequipa, La Libertad y Áncash. El sector predominante fue la extracción de gas y

minerales, que representó el 39,8 por ciento del Valor Agregado Bruto (VAB) departamental en 2022; seguido de construcción (10,7 por ciento); comercio (7,7 por ciento); manufactura (6,2 por ciento); y agricultura, ganadería, caza y silvicultura (5,2 por ciento) entre los principales sectores.

La Población Económicamente Activa (PEA) ascendió a 805,4 mil personas en 2022, la cual representó el 4,4 por ciento de la PEA nacional. La tasa de ocupación de la PEA alcanzó el 97,2 por ciento del total<sup>3</sup>. En cuanto a la estructura empresarial, en el departamento se registraron 85 330 empresas formales en 2022, de las cuales el 96,7 por ciento son microempresas, el 3,0 por ciento pequeñas y el 0,3 por ciento son consideradas medianas y grandes empresas.

**CUADRO N° 2  
CUSCO: VALOR AGREGADO BRUTO 2022  
Valores a Precios Constantes de 2007  
(Miles de soles)**

Actividades	VAB	Estructura %	Crecimiento Promedio Anual 2013-2022
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	1 123 638	5,2	0,1
Pesca y Acuicultura	1 509	1/	-3,8
<b>Extracción de Petróleo, Gas y Minerales</b>	<b>8 558 190</b>	<b>39,8</b>	<b>1,3</b>
Manufactura	1 324 116	6,2	0,8
Electricidad, Gas y Agua	270 055	1,3	8,5
Construcción	2 294 934	10,7	2,8
Comercio	1 657 164	7,7	2,2
Transporte, Almacen., Correo y Mensajería	940 762	4,4	2,7
Alojamiento y Restaurantes	744 033	3,5	0,2
Telecom. y otros Serv. de Información	659 496	3,1	7,3
Administración Pública y Defensa	1 039 196	4,8	4,1
Otros Servicios	2 915 020	13,5	3,0
<b>Valor Agregado Bruto</b>	<b>21 528 113</b>	<b>100,0</b>	<b>2,0</b>

1/ Menos de 0,1 por ciento

Fuente: INEI - Elaboración: BCRP, Sucursal Cusco. Dpto de Estudios Económicos

La extracción de gas y minerales creció 0,1 por ciento en 2022, el sector es el más importante del Valor Agregado Bruto (VAB) departamental dado que comprendió el 39,8 por ciento de esta. Asimismo, aportó el 13,7 por ciento a la medición nacional del sector. Minería La actividad minera metálica decreció 2,8 por ciento en 2022 debido a una menor extracción de cobre (-3,3 por ciento) por efecto de la pandemia. Las operaciones mineras más importantes son Antapaccay (US\$ 1 500 millones de inversión) y Constancias (US\$ 1 700 millones de inversión y 15,3 años de vida útil), que entraron en producción comercial el 2013 y 2015, respectivamente; ambas extraen el mineral de minas a cielo abierto y cuentan con modernas plantas de concentrado de cobre. Antapaccay tiene sus operaciones en la provincia de Espinar y Constancia en la provincia de Chumbivilcas. Según cifras publicadas por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), la producción de cobre de Antapaccay (151 037 TMF) disminuyó 11,6 por ciento en 2022, con ello su participación en la producción nacional retrocedió de 7,4 por ciento en 2021 a 6,4 por ciento en 2022. En cambio, la mina Constancia aumentó su producción en 14,9 por ciento, sumando 89 395 TMF de concentrado, lo cual significó el 3,8 por ciento de la producción nacional. La inversión minera en el departamento fue de US\$ 228 millones en 2022, monto menor en 46,1 por ciento al invertido en 2021; en ese sentido, la participación en la inversión minera nacional disminuyó de 8,1 por ciento en 2021 a 4,2 por ciento en 2022. Tanto la minera Antapaccay como Constancia disminuyeron sus inversiones en 55,8 y 32,3 por ciento, respectivamente. En otro aspecto, el sector generó 10 657 empleos directos, entre trabajadores de las compañías y contratistas, aumentando 5,3 por ciento con respecto al 2021. Según el Anuario Minero 2022, elaborado por el MINEM, el departamento cuenta con reservas

probadas de cobre que ascienden a 1,5 millones TMF, oro 32 TMF, plata 2 765 TMF, plomo 7 mil TMF y molibdeno 10 mil TMF.

#### **3.3.4 Sociales**

La Región del Cusco, no es ajena a la presencia de empresas extranjeras en el marco de la política liberal del Estado Peruano, para la explotación de los recursos mineros y gasíferos. En las regiones vecinas, especialmente Madre de Dios y Apurímac se vienen explotando varios yacimientos, fundamentalmente de oro. Ahora último con la explotación del gas de camisea existirá una gran demanda de profesionales competitivos y poli funcionales. Del mismo modo la explotación de los yacimientos minerales de las BAMBAS, el cual dará un despegue a dichos profesionales en sus distintas especialidades.

El Ingeniero Minero está inmerso en el desarrollo científico-tecnológico, industrial, socio-económico y cultural de nuestro país. La explotación de recursos mineros genera puestos de trabajo y polos de desarrollo, siendo muchos los recursos minerales con que se cuenta y que aún no son explotados, existiendo un potencial minero en las regiones del país, especialmente las de Cusco, Apurímac y Madre de Dios.

Como consecuencia de la explotación de los recursos mineros se genera la obtención de metales y la transformación de estos para satisfacer las diversas necesidades humanas, que lleva a un mayor grado de desarrollo, en la actividad de la industria minera.

#### **3.3.5 Culturales**

Nuestro país es de todas las sangres por cuanto su origen andino y la mirada inca de los cuatro suyos, se confrontó con el espíritu conquistador y colonizador español; y aun cuando el sometimiento fue el primer resultado, esta fusión inevitable derivó en una nueva identidad del Perú, compleja, llena de contradicciones que son el resultado de principios de vida y valores disímiles. Las circunstancias añadieron a esta fusión otros elementos con nuevas complejidades. El espíritu y los valores orientales, la alegría y laboriosidad africana, la vida y costumbres italianas, francesas, japonesas, alemanas. Todos formaron lo que es hoy la identidad peruana, rica, diversa, de raíces andinas con fuerte influencia foránea. La globalización es un proceso mundial de integración de estados y mercados, de sociedades y pueblos, que se ejerce en términos político-militares, financiero-tecnológicos y socio-culturales a la que las universidades no están ajenas.

La actividad minera es tradicional en el Perú, la misma que se desarrolló desde las épocas Preinca, Inca, Colonial y Republicana. Por ende, se ha constituido como un factor fundamental del desarrollo de nuestro País. La industria minera es la primera actividad que genera ingreso de divisas para el Estado a pesar del poco valor agregado que se les da a los recursos mineros. Los peruanos estamos cada vez más orgullosos de la riqueza histórica y cultural del pasado y presente. Después de haber vivido por siglos de espaldas a nuestros

orígenes andinos, hoy reconocemos el valor del Ande y la Amazonía por todo lo que representa en recursos y tradición milenaria. Somos la civilización más antigua de Sudamérica. De nuestro territorio y nuestro imperio surgieron los países vecinos. El Perú fue el centro político y productivo de la región, con una privilegiada ubicación geográfica.

#### **3.3.6 Políticos**

A través de la historia del Perú, la minería ha sido una importante actividad tradicional. Antes de la llegada de los españoles, los mineros nativos trabajaban una variedad de depósitos en el país, incluyendo el oro y las gemas, el oro de los incas, plata y cobre de las minas.

Desde 1980 el gobierno peruano inició una serie de cambios a las leyes y regulaciones mineras, de tal modo que a partir de 1993 fueron eliminadas algunas restricciones de participación de las empresas extranjeras, con lo cual se han incrementado las inversiones y han dado como resultado un fuerte impulso en la industria minero. En los últimos años y a la fecha los resultados obtenidos por dicho sector han sido satisfactorios, ya que la exploración, explotación, construcción y ampliación de las plantas mantienen el ritmo de crecimiento de crecimiento que lo ha caracterizado en estos últimos quince años.

El modelo ortodoxo liberal, resultado del Consenso de Washington y aplicado a la mayoría de los países de América Latina, promovió una reducción drástica del tamaño de Estado y de su rol en la conducción del desarrollo. Paulatinamente este modelo ha sido cuestionado, y más bien se manifiesta una revaloración del Estado, cuyo rol trasciende a la búsqueda de estabilidad y el crecimiento económico sostenido, y se relacionan más con el bienestar de la población. Esto ha llevado a que incluso las mismas instituciones que promovieron el liberalismo económico – el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional – planteen adoptar “reformas de segunda y tercera generación” con más énfasis a aspectos institucionales y de atención a la pobreza.

Así, se ha revalorado y fortalecido el rol estabilizador del Estado, además de su papel como regulador y planificador, fundamental en las estrategias de redistribución e inclusión para asegurar la estabilidad del modelo y el crecimiento económico. Resulta imprescindible implementar estrategias redistributivas desde el Estado, que permitan enfrentar los

La transferencia del canon minero a los Gobiernos Locales y Regionales del 50% del IR que el Estado recibe por la explotación económica de los recursos mineros. La distribución del Canon se realiza siguiendo el esquema que se muestra en el diagrama que se presenta al costado

Cabe indicar que en tanto el Canon es un fiel reflejo de la rentabilidad del sector se observan altibajos en los montos. En momentos de auge se captan mayores recursos, pero en periodos de crisis o reducción de precios internacionales estos serán menores. Lo antes descrito se observó en la crisis financiera internacional del 2008, período en el que las utilidades de las empresas mineras se redujeron y por ende el Impuesto a la Renta y el Canon Minero. Luego de una fugaz recuperación hasta el 2012, la fuerte caída de las cotizaciones internacionales hizo retroceder nuevamente la cifra en los últimos años. Cabe señalar que en los últimos 21 años se han transferido a los Gobiernos Locales, Regionales, Universidades e Institutos Nacionales S/ 40,048 millones.

Cusco se encuentra en el octavo lugar en la distribución nacional del canon minero, en julio del 2016 el monto total distribuido a los gobiernos regionales, locales, Universidades e Institutos nacionales, correspondiente al canon generado en el ejercicio productivo del año 2015, ascendió a S/1,565 millones.

### **3.4 Ámbito de Desempeño Profesional**

El ingeniero de Minas puede desempeñarse en: La explotación de yacimientos de mineral: a tajo abierto, subterráneo y aluviales; yacimientos no metálicos. La preparación de minas, ejecución de túneles y galerías acceso. Apertura de vías y canales con fragmentación de rocas. Levantamientos topográficos de alta precisión en minería superficial como subterránea.

Asesoría y consultoría especializada en minería. Enseñanza en centros de educación superior. Investigación del medio ambiente y su sostenibilidad del sector minero.

Actualmente la Industria Minera requiere de Ingenieros de Minas especializados en diversas disciplinas, para desempeñar distintas actividades productivas, la preparación requerida por el personal que emplea la industria minera cubre una gama amplia de habilidades que va desde niveles de supervisión hasta el nivel gerencial de empresas.

La minería peruana caracterizada por los estratos que corresponden a la gran, mediana, pequeña minería y minería artesanal e informal; demanda personal profesional para diferentes áreas y especialidades, destacando entre ellas; gestión, administración, diseño y planificación, en ingeniería, operaciones mineras, seguridad y medio ambiente, comercialización y otros; aplicados en minería metálica y no metálica ya sea subterránea o superficial.

### **3.5 Objetivos Formativos de la Escuela Profesional**

#### **Objetivos Curriculares**

El objetivo del currículo está orientado a buscar la calidad educativa en la formación profesional del Ingeniero de Minas en armonía con el avance científico y tecnológico logrado en la Industria Minera, acorde a las exigencias de la realidad regional y nacional, todo ello se concrete en beneficio de la

sociedad ajustados a nuestra misión, enmarcado dentro de los lineamientos de política Institucional, Estatuto de la UNSAAC y la Ley Universitaria.

### **Objetivo General.**

El desarrollo del contenido curricular propuesto permitirá al profesional:

Dotar al profesional minero de una formación académica-Profesional integral, sustentado en los principios básicos de la ciencia y humanidades, acorde a los avances científico-tecnológicos y las necesidades regionales y nacionales. Así mismo, debe Interpretar eficientemente los conocimientos de las ciencias básicas y especializadas vinculadas a la localización, evaluación, preparación, extracción y transformación de los recursos minerales. Debe aplicar los principios de autoridad y responsabilidad, tomar decisiones óptimas; actuar éticamente y poseer sensibilidad social. Finalmente debe ser lo suficientemente consciente del rol de su profesión en el desarrollo socio-económico Regional y Nacional.

### **Objetivos Específicos.**

1. Dada la importancia de la minería en el desarrollo socio-económico nacional y el rol del Ingeniero de Minas, la Escuela Profesional Tiene por objetivos:
2. Dotar al profesional minero de una formación académica-Profesional integral, sustentado en los principios básicos de la ciencia y humanidades, acorde a los avances científico-tecnológicos y las necesidades regionales y nacionales.
3. Promover, desarrollar y evaluar programas de formación, capacitación y perfeccionamiento profesional para sus estudiantes y egresados.
4. Promover y desarrollar planes de intercambio de conocimientos y/o transferencia tecnológica mediante programas de cooperación técnica nacional e internacional.

### **Objetivos de Formación Básica.**

Nuestra visión es convertir a la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas en Líder e innovador, fundamentalmente con una sólida Formación Académica y Tecnológica acreditada para lograr una imagen impecable en las operaciones mineras y en el campo de gestión empresarial, así ubicarse en un lugar expectante dentro del país para coadyuvar el desarrollo local, regional, nacional y mundial.

### **Objetivos de Formación Profesional.**

Es dotar de una educación de calidad acorde a los avances de la ciencia y tecnología del mundo globalizado, para contribuir al desarrollo socio-económico sostenible del país a través de profesionales formados en el campo científico, tecnológico y humanístico especializados en la industria minera que responda a las necesidades y expectativas del país, profesionales con alta especialización, sólida en los procesos de transformación desde la materia prima hasta el producto final, todo ello al final plasme en beneficio social y cultural de la región y del país, siempre fundamentado en los valores morales, éticos y los principios que se da el respeto a los demás y al control de la calidad del medio ambiente.

Son los propósitos que fija la escuela profesional para sus estudiantes como política de formación en el marco del modelo educativo y los perfiles de egreso de la escuela profesional. La formulación de los objetivos debe expresar:

- La importancia de la formación personal, social y profesional.
- El enfoque que se asume en la formación académico-profesional.
- Los desempeños y los indicadores que servirán de evaluación de la calidad y pertinencia del proyecto formativo de la escuela profesional.

## **IV. DEFINICIÓN DE PERFILES DE COMPETENCIA**

### **4.1 Del ingreso del estudiante**



## **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

Describe los aspectos o características tanto personales como de formación que debe poseer el aspirante para ingresar a la Escuela Profesional, sirve para comprobar y garantizar que el postulante cuenta con las competencias necesarias para cursar con éxito los estudios de pregrado, además, la importancia que tiene el perfil de ingreso es que sirve de fundamento para definir el sistema de seguimiento y evaluación de progresos y reajuste permanente al proyecto formativo y reajustar el perfil del egreso.

### **4.2 Académico – profesional del egresado**

Según el glosario del Consejo de Evaluación, Acreditación Y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria, el perfil de egreso constituye la descripción de las características principales que deberán tener los estudiantes universitarios como resultado de haber transitado por un determinado sistema de enseñanza – aprendizaje. Dichas características deberán permitir la satisfacción de alguna o algunas necesidades sociales.

### **4.3 Del Docente Universitario**

Se entiende como perfil del docente universitario la caracterización de los rasgos que tipifican e identifican las competencias, actitudes y valores que el docente universitario debe asumir en condiciones óptimas las responsabilidades y roles en el marco de mejoramiento continuo y permanente de la formación, tecnológica, investigación, proyección social y gestión universitaria.

## **V. ESTRUCTURA CURRICULAR.**

### **5.1 Estructura curricular.**

Las áreas curriculares se conciben como formas de organización del plan curricular de una escuela profesional orientada a atender los diversos aspectos de formación académico-profesional de los estudiantes y de su actuación en el mundo natural, social y laboral. Incorporan las competencias y aprendizajes a lograr.

<b>ÁREA CURRICULAR</b>		<b>CREDITOS</b>	<b>PESO DEL ÁREA %</b>
Estudios Generales	ESG	37	17
Estudios Específicos	EES	57	26
<b>Estudios de Especialidad Obligatorios</b>	<b>EEO</b>	<b>103</b>	<b>47</b>
<b>Estudios de Especialidad Electivos</b>	<b>EEE</b>	<b>18</b>	<b>8</b>
Actividades Extracurriculares	AEX	4	1
Prácticas Pre profesionales	PPP	1	1
<b>TOTAL</b>		<b>220</b>	<b>100%</b>

#### **5.1.1 Estudios Generales**

Está orientado a desarrollar integralmente al estudiante universitario de la UNSAAC y para cuyo fin se implementan las dimensiones de:

- **Desarrollo personal y social.** Vale decir, que como persona tenga una actuación ética, siempre buscando su autorrealización y la construcción de un proyecto de vida que se integra a su compromiso social. Que desarrolle su capacidad crítica y autocrítica y de apreciación de la diversidad y multiculturalidad.
- **Desarrollo académico profesional.** Mediante el fortalecimiento de habilidades cognitivas y cognoscitivas como la capacidad de: análisis y síntesis, de organización, planificación, resolución de problemas y de toma de decisiones. Gestione conocimientos generales básicos,

así como los que se encaminan hacia la profesión elegida. Que utilice sus habilidades lingüísticas para la comunicación académica oral y escrita

- **Desarrollo de una cultura investigadora.** A través de procesos de indagación para generar nuevas ideas (creatividad), de organización y de habilidades para trabajar de forma autónoma procesos de investigación.

### 5.1.2 Estudios Específicos

Conformada por disciplinas fundamentales para la escuela profesional. Promueve la formación que dota de identidad a una profesión determinada, se orienta hacia la adquisición de un conocimiento y experiencia práctica de una disciplina. Se integra por asignaturas que proporcionan conocimientos teóricos y metodológicos de un campo disciplinario y práctico del ejercicio profesional

### 5.1.3 Estudios de Especialidad

Dirigida a la profundización de una disciplina determinada, se orienta a ofrecer competencias profesionales para la redefinición de la formación profesional en el marco de las transformaciones habidas en las calificaciones profesionales derivadas de los cambios socio productivos en la región y de las formas de intervención en los mercados de trabajo

### 5.1.4 Actividades Extracurriculares

SENEACE define como: “actividades del ámbito cultural, deportivo, artístico o académico que no se circunscriben al plan de estudios, pero constituyen el complemento de las actividades curriculares para lograr la formación integral de los estudiantes”.

### 5.1.5 Prácticas Pre-Profesionales

La práctica preprofesional y profesional suele constituirse como el primer paso de un estudiante en el mercado laboral. Se trata de una etapa que combina cuestiones típicas de un empleo (la necesidad de alcanzar un cierto grado de productividad, la obligación de acatar las órdenes de un superior, etc.) con elementos más vinculados a la formación y al aprendizaje. La práctica profesional es esencial para que los estudiantes puedan desarrollar sus habilidades en un trabajo. Esta le permite aplicar sus conocimientos y aprender más sobre el área en la que ha decidido desarrollarse.

ÁREAS CURRICULARES					
ESTUDIOS GENERALES	ESTUDIOS ESPECÍFICOS	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD OBLIGATORIOS	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD ELECTIVOS	ACTIVIDADES EXTRA CURRICULARES	PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES
ESG	EES	EEO	EEE	AEX	PPP

## VI. PLAN DE ESTUDIOS

### 6.1 Mapa curricular

El mapa curricular se elaboró siguiendo la siguiente lógica:

#### MATRIZ DE COMPETENCIAS

##### Estudios Generales (ESG)

ÁREA CURRICULAR	COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
ESTUDIOS GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica ideas por medio de textos académicos, sistematizando datos en informes pertinentes y de calidad para desarrollar su liderazgo y habilidades blandas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valora la naturaleza de la filosofía y la ética aplicada al contexto personal y profesional en un estudio de casos.</li> <li>Explica sobre los problemas del conocimiento, la verdad, las teorías de la ciencia y su implicancia con la honestidad, el poder y la responsabilidad.</li> <li>Cumple con sus obligaciones personales, familiares y patrióticas y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FÍSICA I</li> <li>CÁLCULO I</li> <li>ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA</li> <li>QUÍMICA GENERAL</li> <li>HISTORIA CRÍTICA DEL PERÚ E IDENTIDAD NACIONAL</li> <li>ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas con el aporte de las ciencias básicas y la lógica; incentivando sus habilidades investigativas, para brindar soluciones en contextos teóricas y prácticos.</li> <li>• Gestiona el conocimiento desde una perspectiva humanística con el aporte de la ciencia y tecnología; promoviendo la sostenibilidad y la responsabilidad social universitaria.</li> <li>• Gestiona su aprendizaje en contextos de cambio tecnológico y sociocultural acelerados, valorando la expansión permanente del conocimiento.</li> </ul>	<p>ejerce sus deberes y derechos ciudadanos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica los rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos, que caracterizan a una sociedad o grupo social en un periodo determinado.</li> <li>• Valora los modos de vida, ceremonias, arte, invenciones, tecnologías, sistemas de valores, derechos del hombre, tradiciones y creencias en un contexto determinado.</li> <li>• Lidera el trabajo en equipo, promueve actitudes de colaboración, consenso, negociación, resolución de conflictos y respeto hacia las opiniones ajenas, al mismo tiempo que la capacidad de argumentar y defender las opiniones propias.</li> <li>• Maneja información relevante referente a las estrategias meta cognitivas.</li> <li>• Genera su estrategia de aprendizaje para el manejo de información, indagación organización, aplicación y reflexiona sobre ella.</li> <li>• Diseña estrategias de resolución de problemas</li> <li>• Utiliza y aplica axiomas y/o propiedades de los números reales en la solución de problemas relacionados con su especialidad.</li> <li>• Conoce e interpreta los conceptos y procedimientos para efectuar operaciones relacionadas con las ecuaciones e inecuaciones.</li> <li>• Utiliza el lenguaje simbólico de la matemática para interpretar, argumentar y comunicar información en forma pertinente, demostrando orden y precisión.</li> <li>• Explica el texto dentro del proceso de la comunicación humana desde la perspectiva de la lingüística textual y la pragmática.</li> <li>• Lee comprensivamente diversos tipos de textos en forma oral y silenciosa.</li> <li>• Habla en público de manera clara, coherente y contextualizada en ámbitos formales, aplicando la teoría de la oratoria.</li> <li>• Redacta textos académico-científicos, argumentativos, expositivos, administrativos, etc. con coherencia, cohesión, adecuación y pertinencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LINGÜÍSTICA Y COMUNICACIÓN HUMANA</li> <li>• PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL</li> <li>• ESTADÍSTICA GENERAL</li> <li>• CÁLCULO II</li> </ul>
--	--	--	---

**Estudios Específicos (EES)**

ÁREA CURRICULAR	COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
-----------------	--------------	---------------------------	-------------

<b>ESTUDIOS ESPECÍFICOS</b>	<p>Desarrolla habilidades cognitivas y cognoscitivas intermedias y superiores de carácter cuantitativo para organizar, planificar resolver problemas y de toma de decisiones de manera sistemática y consistente para su formación profesional.</p> <p>Diseña y desarrolla programas mediante el uso del lenguaje de programación.</p>	<p>1.-Genera su estrategia de aprendizaje para el manejo de información, indagación organización, aplicación cuantitativa.</p> <p>2.-Utiliza y aplica axiomas y/o propiedades de los números reales en la solución de problemas relacionados con su especialidad.</p> <p>3.-Conoce e interpreta los conceptos procedimientos para efectuar operaciones relacionadas con las ecuaciones e inecuaciones.</p> <p>4.-Analiza problemas y elabora algoritmos de solución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CÁLCULO III</li> <li>• CÁLCULO IV</li> <li>• BASE DE DATOS Y PROGRAMACIÓN DIGITAL</li> </ul>
	<p>Diseña las condiciones de equilibrio estático, oscilaciones, calor, termodinámica, electrostática y magnetostática, aplicando métodos, principios y leyes de la física, mediante herramientas matemáticas, estadísticas y tecnológicas desde el punto de vista de la Ingeniería de Minas.</p>	<p>1.-Reconoce vectores, calcula: el momento de una fuerza con respecto de un punto y de un eje, el momento del par de fuerzas, internas y externas la resultante de un sistema cualesquiera de fuerzas y momentos de su resultante mínima, la equivalencia de sistemas de fuerzas, la resultante y punto de aplicación de sistemas de fuerzas distribuidas, sobre línea, superficie y volumen, aplicando la teoría del cálculo vectorial, con rigurosidad y precisión.</p> <p>2.-Aplica las ecuaciones de equilibrio estático de la partícula y del cuerpo rígido. Convierte los sistemas físicos sencillos a modelos matemáticos también sencillos a los que se aplican las ecuaciones anteriores, determinando las reacciones en los apoyos o fuerzas axiales internas en los elementos conformantes del sistema en estudio, con exactitud y precisión.</p> <p>3.-Aplica las relaciones para el cálculo de centroides de líneas, áreas y volúmenes.</p> <p>4.-Diferencia cables sujetos a cargas concentradas, el del tipo parabólico y catenaria. Calcula las tensiones y fricciones del tipo cinético del estático y cinético.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESTÁTICA EN INGENIERÍA DE MINAS</li> <li>• TERMODINÁMICA</li> </ul>
	<p>Define y explica los conceptos y teorías más importantes y generales acerca de la mineralogía descriptiva y analítica con una visión crítica de la génesis de minerales y rocas</p>	<p>1.-Explica los conceptos de Minerales la ocurrencia local, regional, nacional y otros.</p> <p>2.- Describe la Cristalografía descriptiva, física; Propiedades físicas y químicas clasificación de los minerales.</p> <p>3.-Conoce los minerales por grupos.</p> <p>4.-Reconoce las propiedades químicas, ocurrencia y utilidades.</p> <p>5.-Aplica técnicas en su manipuleo, comportamiento al corte o pulido, secciones opacas delgadas, interpretaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MINERALOGÍA SISTEMÁTICA</li> <li>• MINERÍA Y MINERALES ECONÓMICOS</li> <li>• MINERÍA Y ROCAS ECONÓMICAS</li> </ul>
	<p>Elabora planos topográficos de terrenos de pequeña, mediana y gran extensión; utilizando los métodos geodésicos, e instrumentos georeferenciales.</p>	<p>1.-Elabora planos topográficos de terrenos, utilizando los instrumentos y software topográficos para el procesamiento de datos en gabinete; cumpliendo con las normas respectivas.</p> <p>2.-Realiza replanteos gráficos sobre puntos básicos de una pendiente de un proyecto para la construcción haciendo uso del equipo topográfico respectivo.</p> <p>3.- aplica conocimientos en la generación de catastro y peritaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DIBUJO MINERO ASISTIDO POR EL COMPUTADOR</li> <li>• TOPOGRAFÍA MINERA I</li> </ul>
	<p>Define y Comprende las leyes y principios geológicos de las propiedades mecánicas como parte de un sistema sinérgico, capaz de controlar todos los eventos geológicos. y los procesos que causan deformaciones en las rocas y Tipos de esfuerzos que actúan en la corteza terrestre.</p>	<p>1.- Explica y reconoce los mecanismos que permiten el plegamiento de las rocas en la corteza terrestre.</p> <p>2.- Investiga y reconoce la posición de los estratos en relación a las curvas de nivel, fracturas y deformación de las rocas.</p> <p>3.-Conoce y analiza las fallas gravitacionales normales, escalonadas, de empuje, corrimientos.</p> <p>4.-Conoce los procesos y mecanismos de foliación y clivaje como parte de las texturas de rocas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GEOLOGÍA GENERAL</li> <li>• GEOLOGÍA ESTRUCTURAL</li> </ul>

	<p>Define y conoce el manejo de datos en minería y la distribución muestra para la toma de decisiones. Conoce el ajuste de curvas, pronósticos, algoritmos, Probabilidades y la estadística inferencial.</p>	<p>1.-Utiliza el manejo de datos en problemas relacionados con la minería 2.-Aplica e interpreta los conceptos y procedimientos de la estadística inferencial en la actividad minera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESTADÍSTICA APLICADA A PROBLEMAS MINEROS</li> </ul>
	<p>Desarrolla los conceptos básicos de resistencia de materiales y los aplica en la solución de problemas de esfuerzos, deformaciones, sistemas isostáticos e hiperestáticos, flexión pura y flexión compuesta en el cálculo de vigas que se usan en la ingeniería de minas.</p>	<p>1.-Aplica los conocimientos de esfuerzos y elementos de una estructura. 2.- Aplica la teoría de deformación y la Ley de Hooke para el cálculo de deformaciones planas en la zona elástica del diagrama esfuerzo deformación. 3.-Aplica la teoría para los problemas estáticamente indeterminados y con cambios de temperatura. 4.-Aplica la teoría de torsión en ejes circulares en el rango elástico. 5.-Analiza y aplica la teoría del círculo de Mohr para determinar esfuerzos en elementos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MECÁNICA DE ROCAS I</li> </ul>
	<p>Desarrolla las leyes y propiedades de los fluidos, de transferencia de masa, momentum y energía, así como las leyes que gobiernan la estática y la dinámica de los fluidos y redes hidráulicas en las operaciones mineras</p>	<p>1.- aplica las propiedades de los fluidos y de la hidráulica en las operaciones mineras 2.-Emplea la ecuación de la Energía empleando la primera ley de la termodinámica. 3.-Analiza los tipos de semejanza hidráulica: geométrica, cinemática y dinámica, elaborando detalles de modelos hidráulicos. 4.-Determina las pérdidas por fricción y el caudal obtenible, aplicando la fórmula de Hazen-Williams y Moody en redes de tuberías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FÍSICA II</li> </ul>
	<p>Desarrolla los fundamentos de fundamentos de la investigación científica y la necesidad de generar evidencias a través del proceso de investigación que permitan contribuir a conocer de manera objetiva la realidad minera como aspecto relevante para intervenir de manera eficaz en la toma de decisiones en la búsqueda de resolver problemas dentro de la actividad minera.</p>	<p>1.- Aplica el conocimiento científico, la ciencia, la epistemología, y el método científico identificando al hombre como un ser inteligente y generador de conocimientos. 2.-Identifica los elementos del método científico, etapas del método científico, características y su aplicación. 3.-Expone críticamente los conceptos de Técnica, ciencia y tecnología su diferenciación y relación. 4.-Aplica los componentes del proyecto de Investigación como fuente de aporte en los avances de la ciencia y la tecnología.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN MINERA</li> </ul>

**Estudios de Especialidad Obligatorios (EEO)**

<b>ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD</b>	<p>Gestiona conocimientos concernientes a la profesión de ingeniería de minas de acuerdo al avance científico y tecnológico y aplica sus conocimientos en forma adecuada, racional y sistemática.</p>	<p>1.-Conoce, sistematiza y aplica los conocimientos fundamentales relacionados con el entorno minero. 2.-Aplica tecnologías de última generación para la identificación y utilización de minerales y rocas en la actividad minera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE MINAS</li> <li>• MINERÍA GENERAL</li> <li>• MECÁNICA DE ROCAS II</li> </ul>
---------------------------------	---	---	--

	<p>Posee capacidad de trabajo, manejo de tecnologías y uso de herramientas adecuadas en la toma de decisiones.</p>	<p>1.-Identifica equipos y tecnologías para la extracción de minerales, de acuerdo a los métodos de explotación. 2.-Aplica criterios técnicos para la toma de decisiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SERVICIOS AUXILIARES EN MINERÍA</li> <li>• MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA.</li> <li>• MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL</li> <li>• ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS</li> <li>• CONTROL DE OPERACIONES MINERAS</li> <li>• DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINAS</li> <li>• TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</li> </ul>
	<p>Realiza diseño de labores mineras, ciclos productivos, métodos de explotación en minería y actividades afines: voladura en obras civiles, demoliciones con explosivos, tunelería, geotecnia y catastro.</p>	<p>1. Evalúa las condiciones geomecánicas del macizo rocoso. 2. Selecciona y utiliza explosivos para uso en minería y obras civiles. 3. Diseña y ejecuta ciclos de minado en ambientes seguros y confortables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA.</li> <li>• MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL.</li> <li>• INGENIERÍA DE TÚNELES</li> <li>• INGENIERÍA EN PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS</li> <li>• DISEÑO DE CONSTRUCCIONES MINERAS</li> <li>• VENTILACIÓN DE MINAS</li> <li>• SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA</li> <li>• EXPERIENCIA DE DISEÑO EN INGENIERÍA DE MINAS</li> <li>• TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</li> </ul>
	<p>Utiliza herramientas especializadas para el diseño, modelamiento y simulación para la optimización y automatización de sistemas mineros.</p>	<p>1. Conoce y aplica las teorías básicas y principios de diseño y ejecución relacionados con proyectos mineros. 2. Diseña modelos alternativos de operaciones mineras. 3. Utiliza programas de cómputo especializados en la simulación de sistemas mineros para la selección de alternativas óptimas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TRANSPORTE Y EXTRACCIÓN EN MINERÍA</li> <li>• MINERÍA GENERAL</li> <li>• GEOESTADÍSTICA APLICADA A LA MINERÍA</li> <li>• MECÁNICA DE ROCAS II</li> <li>• INGENIERÍA DE TÚNELES</li> <li>• CONTROL DE OPERACIONES MINERAS</li> <li>• ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS</li> <li>• FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS MINEROS</li> <li>• EXPERIENCIA DE DISEÑO EN INGENIERÍA DE MINAS</li> <li>• MODELAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS MINEROS</li> <li>• TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN MINERÍA</li> <li>• TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</li> </ul>
	<p>Ejerce la actividad minera, funciones de dirección, consultoría, asesoría, gestión, docencia e investigación.</p>	<p>3. Formula y ejecuta proyectos mineros considerando las condiciones geomecánicas de yacimientos mineros respetando la normatividad medio ambiental. 2. Toma decisiones en función a alternativas técnicas. 3. Propone alternativas de solución de problemas y conflictos mineros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TOPOGRAFÍA MINERA II</li> <li>• GEOESTADÍSTICA APLICADA A LA MINERÍA</li> <li>• MECÁNICA DE ROCAS II</li> <li>• ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS</li> <li>• CONTROL DE OPERACIONES MINERAS</li> <li>• DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINAS</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS MINEROS</li> <li>GESTION ESTRATÉGICA DE EMPRESAS MINERAS</li> <li>COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL EN MINERÍA</li> </ul>
	<p>Gestiona y lidera de manera sostenible: aspectos normativos, de responsabilidad social, gestión ambiental, seguridad minera.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Conoce la normatividad relacionada a la explotación segura de yacimientos minerales.</li> <li>Valora las relaciones comunitarias del entorno de operación minera.</li> <li>Propone y respeta el medio ambiente como medio de lograr la sustentabilidad de la actividad minera y su entorno.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MAQUINARIA Y EQUIPO MINERO</li> <li>TRANSPORTE Y EXTRACCIÓN EN MINERÍA</li> <li>ECONOMÍA MINERA Y VALORACIÓN DE MINAS</li> <li>VENTILACIÓN DE MINAS</li> <li>PLAN DE CIERRE Y REHABILITACIÓN DE MINAS</li> <li>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA</li> <li>DRENAJE DE MINAS</li> <li>EXPERIENCIA DE DISEÑO EN INGENIERÍA DE MINAS</li> <li>INGENIERÍA AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN MINERÍA</li> </ul>
	<p>Gestiona y evalúa prospectos, recursos mineros, reservas, actividades mineras y comercializa minerales y metales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analiza aspectos económico financieros del negocio minero.</li> <li>Evalúa recursos y reservas mineras con fines de transacción y comercialización.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MINERÍA GENERAL</li> <li>ECONOMÍA MINERA Y VALORACIÓN DE MINAS</li> <li>ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS.</li> <li>CONTROL DE OPERACIONES MINERAS</li> <li>DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINAS</li> <li>FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS MINEROS</li> </ul>

**MATRIZ DE COMPETENCIAS POR SEMESTRES**

SEMESTRE	COMPETENCIAS ASIGNATURA	GENÉRICAS				ESPECÍFICAS		
		Comunicacional G-1	Resolutivas G-2	Conocimiento G-3	Aprendizaje G-4	Personal social E-1	Académico profesional	Cultura investigadora E-3
1	FÍSICA I	X	X	X		X		X
	CÁLCULO I	X	X	X			X	
	ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA	X		X		X		
	QUÍMICA GENERAL	X	X			X		
	HISTORIA CRÍTICA DEL PERÚ E IDENTIDAD NACIONAL		X	X		X		
	ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	X	X	X		X		
	LINGÜÍSTICA Y COMUNICACIÓN HUMANA	X	X	x		X		

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

2	PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	X	X	X	X		X	X
	ESTADÍSTICA GENERAL	X	X	X			X	
	CÁLCULO II	X	X	X			X	
	GEOLOGÍA GENERAL	X		X			X	
3	DIBUJO MINERO ASISTIDO POR EL COMPUTADOR	X		X			X	
	MINERÍA Y MINERALES ECONÓMICOS	X		X			X	
	CÁLCULO III	X		X			X	
	FÍSICA II	x		X			x	
	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE MINAS	X		X			X	
	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	X		X			X	
4	BASE DE DATOS Y PROGRAMACIÓN DIGITAL	X		X	X		X	
	ESTÁTICA EN INGENIERÍA DE MINAS	X		X			X	
	MINERALOGÍA SISTEMÁTICA	X		X			X	
	MINERÍA GENERAL	X		X			X	
	MINERÍA Y ROCAS ECONÓMICAS	x		x			x	
	TOPOGRAFÍA MINERA I	X	X	X			X	
5	GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS DE MINERALES	X	X	X			X	
	ESTADÍSTICA APLICADA A PROBLEMAS MINEROS	X	X	X	X		X	
	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN MINERA	X		X			X	
	TOPOGRAFÍA MINERA II	X	X	X			X	
	SERVICIOS AUXILIARES EN MINERÍA	X	X	X	X		X	X
	TERMODINÁMICA	X		X			X	X
6	MECÁNICA DE ROCAS I	x	X	x			x	
	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA	x	X	x	X		x	X
	COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL EN MINERÍA	X	X	X			X	X
	ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS	X	X	X	X		X	X
	MAQUINARIA Y EQUIPO MINERO	X	X	X	X		X	X
	MECÁNICA DE ROCAS II	X	X	X			X	X
7	GEOESTADÍSTICA APLICADA A LA MINERÍA	x	X	x	X		x	x
	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL	X	X	X	X		X	X
	CONTROL DE OPERACIONES MINERAS	X	X	X	X		X	X
	TRANSPORTE Y EXTRACCIÓN EN MINERÍA	X	X	X	X		X	X
	VENTILACIÓN DE MINAS	X	X	X	X		X	X
	MODELAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS MINEROS	X	X		X	X		X
8	DRENAJE DE MINAS	x	X	x			x	x
	MANIFESTACIONES ARTÍSTICAS Y DEPORTIVAS					X	X	
	ECONOMÍA MINERA Y VALORACIÓN DE MINAS	x	X	x			X	X
	INGENIERÍA DE TÚNELES	X	X	X	X		X	X
	INGENIERÍA EN PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS	X	X	X	X		X	X
	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA	X	X	X			X	X
9	INGLES TÉCNICO - EXAMEN DE SUFICIENCIA		X			X	X	
	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD 1	X		X			X	x
	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD 2	X		X			X	x
	TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN MINERÍA	X	X	X	X		X	X
	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS MINEROS	X	X	X			X	X
	INGENIERÍA AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN MINERÍA	X	X	X			X	X
10	DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINAS	X	X		X	X	X	
	ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN SOCIAL		X			X	X	
	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD 3	X		X			X	x
	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD 4	X		X			X	x
	DISEÑO DE CONSTRUCCIONES MINERAS	X	X	X	X		X	X
	PLAN DE CIERRE Y REHABILITACIÓN DE MINAS	X	X	X			X	X
10	GESTIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS MINERAS	X	X	X			X	X
	EXPERIENCIA DE DISEÑO EN INGENIERÍA DE MINAS	X	X	X	X	X	X	X
	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	X	X	X			X	X
	PRÁCTICA SUPERVISADA PRE-PROFESIONAL	X	X	X			X	X
	ELECTIVOS DE ESPECIALIDAD 5	X		X			X	X
	ELECTIVOS DE ESPECIALIDAD 6	X		X			X	X
	PRACTICAS PRE- PROFESIONALES	X	X			X	X	X



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

**6.2 MALLA CURRICULAR**

Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
1er. Ciclo	2do. Ciclo	3er. Ciclo	4to. Ciclo	5to. Ciclo	6to. Ciclo	7mo. Ciclo	8vo. Ciclo	9no. Ciclo	10mo. Ciclo
1 FÍSICA I FIG01 4/--	7 LINGÜÍSTICA Y COMUNICACIÓN HUMANA LCS01 4/--	13 MINERÍA Y MINERALES ECONÓMICOS IM251 4/4	19 ESTADÍSTICA EN INGENIERÍA DE MINAS IM252 4/1	31 ESTADÍSTICA APLICADA A PROBLEMAS MINEROS IM351 3/14	37 MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA IM364 4/25	44 MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL IM460 4/31	51 ECONOMÍA MINERA Y VALORACIÓN DE MINAS IM466 4/39	58 TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN MINERÍA IM550 3/46	DISEÑO DE CONSTRUCCIONES MINERAS IM554 4/45
2 CÁLCULO I MEG02 4/--	14 PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL IFG01 3/--	20 CÁLCULO III MEZ51 4/10	26 MINERALOGÍA SISTEMÁTICA QUZ52 3/13	32 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN MINERA IM352 3/21	38 COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL EN MINERÍA IM365 3/25	45 CONTROL DE OPERACIONES MINERAS IM461 3/33	52 INGENIERÍA DE TÚNELES IM467 4/39	59 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS MINEROS IM551 4/44	PLAN DE CIERRE Y REHABILITACIÓN DE MINAS IM555 4/53
3 ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA MEG01 4/--	15 ESTADÍSTICA GENERAL MEG03 4/--	21 FÍSICA II FIZ51 4/1	27 MINERÍA GENERAL IM262 4/16	33 TOPOGRAFÍA MINERA II IM361 4/23	39 ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS IM366 4/25	46 TRANSPORTE Y EXTRACCIÓN EN MINERÍA IM462 3/34	53 INGENIERÍA EN PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS IM468 4/35-37	60 INGENIERÍA AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN MINERÍA IM552 3/47	GESTIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS MINERAS IM556 4/41
4 QUÍMICA GENERAL QUG01 4/--	16 CÁLCULO II MEG04 4/2	22 INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE MINAS IM261 4/6	28 MINERÍA Y ROCAS ECONÓMICAS IM253 4/13	34 SERVICIOS AUXILIARES EN MINERÍA IM362 4/21	40 MAQUINARIA Y EQUIPO MINERO IM367 4/29	47 VENTILACIÓN DE MINAS IM463 3/31	54 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA IM469 4/40	61 DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINAS IM553 4/46	EXPERIENCIA DE DISEÑO EN INGENIERÍA DE MINAS IM557 1/195
5 HISTORIA CRÍTICA DEL PERÚ E IDENTIDAD NACIONAL HIG01 3/--	17 GEOLOGÍA GENERAL GOG01 4/4	23 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL GOZ51 3/11	29 TOPOGRAFÍA MINERA I IM254 4/12	35 TERMODINÁMICA FIS51 4/15	41 MECÁNICA DE ROCAS II IM363 4/30	48 MODELAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS MINEROS IM464 3/33	55 INGLÉS TÉCNICO - EXAMEN DE SUFICIENCIA IM470 0/150	62 ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN SOCIAL IM550 2/170	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN IM558 2/195
6 ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE IMG01 3/--	18 DIBUJO MINERO ASISTIDO POR EL COMPUTADOR IMG02 3/--	24 BASE DE DATOS Y PROGRAMACIÓN DIGITAL IFZ51 3/8	30 GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS DE MINERALES GOZ52 3/17	36 MECÁNICA DE ROCAS I IM363 4/19	42 GEOSTADÍSTICA APLICADA A LA MINERÍA IM369 3/25	49 DRENAJE DE MINAS IM465 4/31	56 ELECTIVO DE ESPECIALIDAD 1 IM6XX 3/XX	63 ELECTIVO DE ESPECIALIDAD 3 IM6XX 3/XX	PRÁCTICA SUPERVISADA PRE-PROFESIONAL IM590 1/195
7	43 MANIFESTACIONES ARQUEOLÓGICAS Y HEREDIARIAS IM480 2/--	50 ELECTIVO DE ESPECIALIDAD 2 IM6XX 3/XX	44	43	57 ELECTIVO DE ESPECIALIDAD 4 IM6XX 3/XX	64 ELECTIVO DE ESPECIALIDAD 5 IM6XX 3/XX	65 ELECTIVOS DE ESPECIALIDAD 6 IM6XX 3/XX		

## **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

La Malla Curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la UNSAAC, está estructurada en diez ciclos, con cursos que combinan la teoría y la práctica en forma adecuada, con la finalidad de formar ingenieros de calidad y al servicio de la sociedad. A continuación, el detalle de la Malla Curricular:

- Estudios General contiene Humanidades y Ciencias Básicas.
- Estudios Específicos contiene las Ciencias Básicas.
- Estudios de Especialidad contiene Gestión, Proyectos, Ingeniería Aplicada, Operaciones.
- Estudios de Especialidad Electivos contiene cursos de complementación especializada.

### **6.3 Plan de estudios**

#### **6.3.1 Estudios Generales (ESG)**

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	REQUISITO
1	MEG01AMI	ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA	ESG	4	3	2	-----
2	MEG02AMI	CÁLCULO I	ESG	4	3	2	-----
3	MEG04AMI	CÁLCULO II	ESG	4	3	2	MEG02AMI
4	IMG01AMI	ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	ESG	3	2	2	-----
5	MEG03AMI	ESTADÍSTICA GENERAL	ESG	4	3	2	-----
6	FIG01AMI	FÍSICA I	ESG	4	3	2	-----
7	HIG01AMI	HISTORIA CRÍTICA DEL PERÚ E IDENTIDAD NACIONAL	ESG	3	2	2	-----
8	LCG01AMI	LINGÜÍSTICA Y COMUNICACIÓN HUMANA	ESG	4	3	2	-----
9	IFG01AMI	PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	ESG	3	2	2	-----
10	QUG01AMI	QUÍMICA GENERAL	ESG	4	3	2	-----
<b>TOTAL</b>				<b>37</b>			

#### **6.3.2 Estudios Específicos (EES)**

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	REQUISITO
1	IF251	BASE DE DATOS Y PROGRAMACIÓN DIGITAL	EES	3	2	2	IFG01AMI
2	ME251	CÁLCULO III	EES	4	3	2	MEG04AMI
3	IMG02AMI	DIBUJO MINERO ASISTIDO POR EL COMPUTADOR	EES	3	2	2	-----
4	IM351	ESTADÍSTICA APLICADA A PROBLEMAS MINEROS	EES	3	2	2	ME251
5	IM252	ESTÁTICA EN INGENIERÍA DE MINAS	EES	4	3	2	FIG01AMI
6	FI251	FÍSICA II	EES	4	3	2	FIG01AMI
7	GO252	GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS DE MINERALES	EES	3	2	2	GO251
8	GO251	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	EES	3	2	2	GOG01AMI
9	GOG01AMI	GEOLOGÍA GENERAL	EES	4	3	2	QUG01AMI
10	IM363	MECÁNICA DE ROCAS I	EES	4	3	2	IM252
11	IM352	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN MINERA	EES	3	2	2	IM262
12	IM251	MINERÍA Y MINERALES ECONÓMICOS	EES	4	3	2	QUG01AMI
13	IM253	MINERÍA Y ROCAS ECONÓMICAS	EES	4	3	2	IM251
14	FI351	TERMODINÁMICA	EES	4	3	2	FI251
15	IM254	TOPOGRAFÍA MINERA I	EES	4	3	2	IMG02AMI

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

16	QU252	MINERALOGÍA SISTEMÁTICA	EES	3	2	2	IM251
<b>TOTAL</b>				<b>57</b>			

### 6.3.3 Estudios de Especialidad Obligatorios (EEO)

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	REQUISITO
1	IM366	ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS	EEO	4	3	2	IM351
2	IM365	COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL EN MINERÍA	EEO	3	2	2	IM362
3	IM461	CONTROL DE OPERACIONES MINERAS	EEO	3	2	2	IM366
4	IM554	DISEÑO DE CONSTRUCCIONES MINERAS	EEO	4	3	2	IM467
5	IM553	DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINAS	EEO	4	3	2	IM468
6	IM465	DRENAJE DE MINAS	EEO	4	3	2	IM364
7	IM466	ECONOMÍA MINERA Y VALORACIÓN DE MINAS	EEO	4	3	2	IM462
8	IM557	EXPERIENCIA DE DISEÑO EN INGENIERÍA DE MINAS	EEO	1	0	2	195 Cred.
9	IM551	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS MINEROS	EEO	4	3	2	IM466
10	IM369	GEOESTADÍSTICA APLICADA A LA MINERÍA	EEO	3	2	2	IM351
11	IM556	GESTION ESTRATÉGICA DE EMPRESAS MINERAS	EEO	4	3	2	IM464
12	IM552	INGENIERÍA AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN MINERÍA	EEO	3	2	2	IM469
13	IM467	INGENIERÍA DE TÚNELES	EEO	4	3	2	IM463
14	IM468	INGENIERÍA EN PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS	EEO	4	3	2	IM368 - IM460
15	IM470	INGLES TÉCNICO - EXAMEN DE SUFICIENCIA	EEO	0	0	0	150 Cred.
16	IM261	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE MINAS	EEO	4	3	2	IMG01AMI
17	IM367	MAQUINARIA Y EQUIPO MINERO	EEO	4	3	2	FI351
18	IM368	MECÁNICA DE ROCAS II	EEO	4	3	2	IM363
19	IM364	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA	EEO	4	3	2	IM362
20	IM460	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL	EEO	4	3	2	IM364
21	IM262	MINERÍA GENERAL	EEO	4	3	2	IM261
22	IM464	MODELAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS MINEROS	EEO	3	2	2	IM366
23	IM555	PLAN DE CIERRE Y REHABILITACIÓN DE MINAS	EEO	4	3	2	IM552
24	IM469	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA	EEO	4	3	2	IM463
25	IM362	SERVICIOS AUXILIARES EN MINERÍA	EEO	4	3	2	IM262
26	IM550	TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN MINERÍA	EEO	3	2	2	IM468
27	IM361	TOPOGRAFÍA MINERA II	EEO	4	3	2	IM254
28	IM558	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	EEO	2	1	2	195 Cred.
29	IM462	TRANSPORTE Y EXTRACCIÓN EN MINERÍA	EEO	3	2	2	IM367
30	IM463	VENTILACIÓN DE MINAS	EEO	3	2	2	IM364
<b>TOTAL</b>				<b>103</b>			

### 6.3.4 Estudios de Especialidad Electivos (EEE)

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	REQUISITO
1	IM671	EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS ALUVIALES Y CANTERAS	EEE	3	2	2	IM460
2	ML672	TRATAMIENTO DE MINERALES	EEE	3	2	2	IM460
3	IM673	GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO MINEROS	EEE	3	2	2	IM367

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

4	IE674	INGENIERÍA ELÉCTRICA APLICADA A LA MINERÍA	EEE	3	2	2	140 Cred.
5	IM675	DISEÑO DE MINADO CONTÍNUO AVANZADO	EEE	3	2	2	IM553
6	IM676	INGENIERÍA DE PROCESOS PRODUCTIVOS EN MINERÍA	EEE	3	2	2	IM461
<b>ÁREA DE DISEÑO</b>							
<b>N°</b>	<b>CODIGO</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>CAT</b>	<b>CR</b>	<b>HT</b>	<b>HP</b>	<b>REQUISITO</b>
1	IM681	TALLER DE PROYECTOS OPERATIVOS EN INGENIERÍA DE MINAS	EEE	3	2	2	IM550
2	IM682	MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADO A LA MINERÍA	EEE	3	2	2	IM461
3	IM683	GEOMECÁNICA	EEE	3	2	2	IM368
4	IM684	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PRESAS DE RELAVE	EEE	3	2	2	IM460
5	IM685	TRAZO DE CARRETERAS Y CANALES EN MINERÍA	EEE	3	2	2	IM465
6	IM686	AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS MINEROS	EEE	3	2	2	IM550
<b>ÁREA DE GESTIÓN</b>							
<b>N°</b>	<b>CODIGO</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>CAT</b>	<b>CR</b>	<b>HT</b>	<b>HP</b>	<b>REQUISITO</b>
1	IM691	COMERCIALIZACIÓN DE MINERALES Y METALES	EEE	3	2	2	IM466
2	IM692	APLICACIONES DE LA LEGISLACIÓN MINERA	EEE	3	2	2	IM365
3	IM693	MANEJO DE CONFLICTOS	EEE	3	2	2	IM365
4	IM694	COSTOS Y PRESUPUESTOS MINEROS	EEE	3	2	2	IM466
5	IM695	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN MINERÍA	EEE	3	2	2	IM469
6	IM696	GESTIÓN LOGÍSTICA EN MINERÍA	EEE	3	2	2	IM467
<b>CURSOS ELECTIVOS GENÉRICOS</b>							
<b>N°</b>	<b>CODIGO</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>CAT</b>	<b>CR</b>	<b>HT</b>	<b>HP</b>	<b>REQUISITO</b>
1	FI651	FÍSICA III	EEE	04	03	02	FI251
2	AR653	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	EEE	03	02	02	-----
3	IM652	TALLER DE MAQUINARIA MINERA	EEE	02	00	04	IM462
4	IM654	TALLER DE SOFTWARE APLICADO A MINERÍA	EEE	02	00	04	IM553
5	IM656	TALLER DE MECÁNICA DE ROCAS Y GEOMECÁNICA	EEE	02	00	04	IM368
6	IM657	TALLER DE VENTILACIÓN DE MINAS	EEE	02	00	04	IM463
7	IM658	TALLER DE PLANEAMIENTO DE MINAS	EEE	02	00	04	IM553

### 6.3.5 Actividades Extracurriculares (AEX)

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	
1	ED480	MANIFESTACIONES ARTÍSTICAS Y DEPORTIVAS	AEX	2	0	4	
2	IM580	ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN SOCIAL	AEX	2	0	4	170 Cred.
<b>TOTAL</b>				<b>04</b>			

### 6.3.6 Practicas Pre-Profesionales (PPP)

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	
1	IM590	PRÁCTICA SUPERVISADA PRE-PROFESIONAL	PPP	1	0	2	195 Cred.
2	Resolución	PRACTICAS PRE PROFESIONALES / PROFESIONALES	PPP	6 Meses/Campo			160 Cred.
<b>TOTAL</b>				<b>01</b>			

**6.4 SUMILLA**

**6.4.1 1er. CICLO**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>FÍSICA I</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	-----
SUMILLA	<p>La asignatura es de naturaleza teórico práctica y experimental. Se busca desarrollar la capacidad de utilizar los conceptos fundamentales de la mecánica clásica a nivel elemental en la solución de problemas. La asignatura se vincula con la competencia genérica CG-02.</p> <p>Se desarrollarán los siguientes contenidos: Cinemática y Estática, Dinámica de una partícula, Dinámica de un sistema de partículas, Dinámica del cuerpo rígido.</p> <p>Al finalizar la asignatura, el estudiante utilizará los conceptos fundamentales de la mecánica para resolver problemas concretos en evaluaciones escritas y presentación de reportes de los trabajos experimentales.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>CÁLCULO I</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	-----
SUMILLA	<p>La asignatura es de formación general de naturaleza teórico - práctica. Se busca desarrollar la capacidad de utilizar los conceptos y propiedades de límites y continuidad, derivadas e integrales y sus aplicaciones a problemas orientados a su formación profesional. La asignatura se vincula con la competencia genérica CG-02.</p> <p>Se desarrollarán los siguientes contenidos: Límites y continuidad de funciones reales de variable real, Derivada de funciones reales de variable real, Aplicaciones de la derivada de funciones reales de variable real, Integral indefinida de funciones reales de variable real, Integral definida de funciones reales de variable real, Aplicaciones de integrales funciones reales de variable real.</p> <p>Al finalizar la asignatura, el estudiante utilizará los conceptos de límites, continuidad, derivadas e integrales para resolver problemas concretos en una prueba de desarrollo.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	-----
SUMILLA	<p>Es una asignatura de formación general de naturaleza teórico - práctica. Se busca desarrollar la capacidad de utilizar los conceptos y propiedades de lógica, sistema de números reales, espacios vectoriales y secciones cónicas a problemas orientados a su formación profesional. La asignatura se vincula con la competencia genérica CG-02.</p> <p>Se desarrollarán los siguientes contenidos: Nociones de lógica, Sistema de Números reales, Espacios Vectoriales bidimensional y tridimensional, Ecuaciones de la recta: vectorial y cartesiana, Transformación de coordenadas, Secciones Cónicas: ecuaciones vectorial y cartesiana de la circunferencia, parábola, elipse e hipérbola.</p> <p>Al finalizar la asignatura, el estudiante utilizará los conceptos de lógica, sistema de números reales, espacios vectoriales y secciones cónicas para resolver problemas concretos en una prueba de desarrollo.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>QUÍMICA GENERAL</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	-----
SUMILLA	<p>La asignatura es de naturaleza teórico práctica y experimental. Se busca desarrollar la capacidad de utilizar los conceptos fundamentales de la química en la solución de problemas. La asignatura se vincula con la competencia genérica CG-02.</p> <p>Se desarrollarán los siguientes contenidos: Química moderna, introducción a la química cuántica, estados de la materia, reacciones químicas y estequiometría. Tópicos especiales de química.</p> <p>Al finalizar la asignatura, el estudiante utilizará los conceptos fundamentales de la química para resolver problemas concretos en una evaluación escrita y en el laboratorio.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>HISTORIA CRÍTICA DEL PERÚ E IDENTIDAD NACIONAL</b>
CRÉDITO:	03
PRE REQUISITO	-----
SUMILLA	<p>La asignatura es de naturaleza teórico-práctica. A partir del conocimiento de la asignatura, los estudiantes reflexionarán sobre el proceso histórico peruano y sobre la necesidad de consolidar la identidad nacional. El curso se vincula con las competencias genéricas CG-03.</p> <p>Se desarrollan los siguientes ejes temáticos: Perú antiguo: logros y alcances de la sociedad peruana en la etapa autónoma, periodo de la dependencia: organización de la sociedad colonial y movimientos anticoloniales, Periodo republicano: problemas y posibilidades.</p> <p>Al finalizar la asignatura, el estudiante presentará un ensayo sobre una propuesta de solución a una determinada problemática histórico social del Perú.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE</b>
CRÉDITO:	03
PRE REQUISITO	-----
SUMILLA	<p>La asignatura es de naturaleza teórico práctica. Busca desarrollar la capacidad plantear soluciones adecuadas de prevención frente a problemas ambientales considerando la normatividad ambiental vigente y actuando con responsabilidad social universitaria en tránsito al desarrollo sostenible. El curso se vincula con la competencia genérica CG- 03.</p> <p>Contenidos Se desarrollarán los siguientes contenidos: Noción de Ecosistema. Dinámica. Flujos de energía. Ciclos biogeoquímicos. Componentes abióticos del sistema, componentes bióticos, Biodiversidad, Problemática ambiental de la región.</p> <p>Al finalizar la asignatura, en una exposición, el estudiante sustentará el informe final de un proyecto que formula acciones medioambientales.</p>

**6.4.2 2do. CICLO**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>LINGÜÍSTICA Y COMUNICACIÓN HUMANA</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	-----

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

SUMILLA	<p>La asignatura pertenece a estudios generales y es de naturaleza teórico - práctica. Busca desarrollar la capacidad de producto textos académicos con coherencia y corrección idiomática. La asignatura se vincula con la competencia genérica CG-01.</p> <p>Se desarrollarán los siguientes contenidos: Ortonormativa, vicios del lenguaje, texto académico, sistematización bibliográfica y comunicación académica.</p> <p>Al finalizar la asignatura, el estudiante sustentará un texto académico en una plenaria.</p>
---------	---

<b>ASIGNATURA</b>	<b>PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL</b>
CRÉDITO:	03
PRE REQUISITO	-----
SUMILLA	<p>La asignatura Pensamiento Computacional e Inteligencia Artificial es de naturaleza teórico práctica. Busca desarrollar la capacidad de utilizar el pensamiento computacional y la inteligencia artificial en el contexto académico y científico para resolver problemas de su especialidad. El curso se vincula con la competencia genérica CG-04.</p> <p>Se desarrollarán los siguientes contenidos: Búsqueda de información e investigación científica; innovaciones tecnológicas y su impacto; herramientas informáticas con énfasis en inteligencia artificial; organización y procesamiento de datos; uso de herramientas de gestión y visualización para la generación de información y conocimiento; Pensamiento computacional, algorítmica y programación.</p> <p>Al finalizar el curso, en una exposición, el estudiante sustentará el informe final de un proyecto aplicando las herramientas de inteligencia artificial y/o pensamiento computacional en el ámbito de su especialidad.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>ESTADÍSTICA GENERAL</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	-----
SUMILLA	<p>El curso es de naturaleza teórico-práctico. Se busca desarrollar la capacidad de utilizar de manera efectiva las técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, con el apoyo del software estadístico, para analizar el comportamiento de los datos e interpretar los resultados obtenidos de manera ético y responsable, que contribuya a la toma de decisiones en su formación profesional científico y humanístico. El curso se vincula con las competencias genéricas CG-02.</p> <p>Se desarrollarán los siguientes contenidos: - Generalidades y estadística descriptiva: Áreas y rol de la estadística en la investigación. Conceptos fundamentales de la estadística. Organización y representación gráfica según tipo de variables estadísticas (univariados y bivariados). Medidas de resumen estadístico. - Probabilidad: Introducción, fenómeno y experimento aleatorio, operaciones entre eventos, conceptos fundamentales de probabilidad clásica y axiomática, probabilidad condicional y Teorema de Bayes. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribuciones de probabilidad de variable aleatoria discreta y continua. - Estadística Inferencial: Estimación puntual y por intervalos. Pruebas de hipótesis. Correlación y regresión lineal simple.</p> <p>Al finalizar el curso Estadística General, el estudiante expondrá los resultados obtenidos de manera efectiva utilizando las técnicas estadísticas inferenciales con apoyo de software estadístico de una situación real asignada o seleccionada, en clases.</p>

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>CÁLCULO II</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	<b>CÁLCULO I</b>
SUMILLA	La asignatura es de formación general de naturaleza teórico - práctica. Se busca desarrollar la capacidad de utilizar los conceptos y propiedades de funciones vectoriales y funciones de varias variables aplicados a su formación profesional. La asignatura se vincula con la competencia genérica CG-02. Se desarrollarán los siguientes contenidos: Funciones vectoriales de una variable real, Funciones reales de varias variables y derivadas parciales, Aplicaciones de derivadas parciales, Integrales Múltiples y sus aplicaciones. Al finalizar la asignatura, el estudiante utilizará los conceptos de funciones vectoriales y funciones de varias variables para resolver problemas concretos con una prueba de desarrollo.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>GEOLOGÍA GENERAL</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	QUÍMICA GENERAL
SUMILLA	Asignatura de naturaleza teórica-práctica dentro de la formación de estudios específicos, tiene el propósito de dotar al estudiante los conceptos y principios fundamentales de la geología como ciencia y de la ingeniería geológica como parte aplicativa. Contiene: La tierra como planeta, el tiempo geológico, el proceso de formación de suelos, rocas y minerales, aspectos de geodinámica interna y externa, acción geológica de las aguas superficiales, subterráneas y del viento, formación de montañas y deformación de la corteza terrestre, recursos mineros.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>DIBUJO MINERO ASISTIDO POR EL COMPUTADOR</b>
CRÉDITO:	03
PRE REQUISITO	-----
SUMILLA	Asignatura de estudios específicos de naturaleza teórica-práctica; tiene propósito de dotar al estudiante de la capacidad orientada a trazar, interpretar y diseñar las representaciones básicas manuales y virtuales asistida por computadora aplicadas a la actividad minera en 2D y 3D. Contiene: Uso del Diseño Asistido por computadora (CAD), Descripción del Entorno CAD, Introducción a la comunicación gráfica inteligente para ingeniería, desarrollo de habilidades técnicas de diseño y estética, Dibujos para Ingeniería de minas, Interacción gráfica, Elementos de dibujo, dibujo de objetos simples, Entorno de delineación 2D, Representación de gráficos básicos, bosquejado, visualización, dimensionamiento, asignación de tolerancias, teoría de proyecciones, proyección ortogonal e isométrica, representación en vistas, cortes, modelado de sólidos, técnicas avanzadas de visualización, animación técnica en ingeniería de minas, análisis de diseño, Elaboración y lectura de planos de ingeniería, análisis y creatividad en la expresión gráfica, análisis de problemas espaciales de 2D y 3D para ingeniería de minas, salida en trazados e impresora y aplicaciones prácticas.

**6.4.3 3er. CICLO**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>MINERÍA Y MINERALES ECONÓMICOS</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	QUIMICA GENERAL
SUMILLA	Asignatura de estudios específicos de naturaleza teórica- práctica; tiene propósito de dotar al estudiante el conocimiento de los minerales.



## **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

	Contiene: Conceptos de los minerales su ocurrencia y utilidades a nivel nacional, regional y local, Cristalografía y sistemas de cristalización, Clasificación de los minerales y sus propiedades físicas y químicas, Instrumentación y equipos para el análisis e interpretación de muestras, Microscopía e identificación de minerales, Análisis e interpretación de muestras petro-minerográficas, Instrumentación y equipos para el análisis e interpretación de muestras.
--	--

<b>ASIGNATURA</b>	<b>CÁLCULO III</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	<b>CÁLCULO II</b>
SUMILLA	Asignatura de estudios específicos de naturaleza teórica- práctica; tiene propósito de dotar al estudiante la capacidad de solucionar problemas de Geometría Analítica en R3, Cálculo Diferencial. Funciones Vectoriales. Integrales de Superficie. Series y secuencias infinitas y Aplicaciones a la Ingeniería. Contiene: Álgebra de matrices. Geometría Analítica. Funciones vectoriales de una variable y de un vector, Ecuaciones diferenciales ordinarias, Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales, Transformada de Laplace, Series de Fourier.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>FÍSICA II</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	FISICA I
SUMILLA	Asignatura de estudios específicos de naturaleza teórica- práctica y experimental. Tiene propósito de dotar al estudiante de la capacidad de identificar los sistemas y principios de la física. Contiene: Movimiento oscilatorio: Movimiento armónico simple y movimiento armónico amortiguado. Movimiento ondulatorio: ondas, propagación, desfase entre ondas, superposición, resonancia, el sonido y el efecto DOPPLER. Elasticidad: presión, hidrostática, deformación unitaria, Ley de HOOKE. Hidrostática y tensión superficial: Principio de Pascal y Arquímedes. Hidrodinámica: tipos de flujo, la ecuación de continuidad, ecuación de Bernoulli y viscosidad. Temperatura y dilatación. Calor y la primera Ley de la Termodinámica, teoría cinética de los gases. Segunda Ley de la Termodinámica. Gravitación.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE MINAS</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE
SUMILLA	Asignatura de naturaleza teórica-práctica; dentro de la formación de estudios de especialidad, tiene el propósito de crear en el estudiante la visión de la actividad minera metalúrgica. Contiene: La Ingeniería de Minas en el Perú y el mundo, Evolución de la minería, actividades de la industria minera, labores mineras de acceso, desarrollo y preparación, aspectos económicos que caracterizan a la minería: leyes, reservas, métodos de explotación: ciclos de minado subterráneo y superficial. Beneficio de Minerales, medio ambiente, seguridad minera y ventilación. Tendencias modernas de la minería en exploración, explotación de minas. El recurso humano en minería.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>GEOLOGÍA ESTRUCTURAL</b>
CRÉDITO:	03

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

PRE REQUISITO	GEOLOGIA GENERAL
SUMILLA	Es una asignatura de estudio específico de naturaleza teórico – práctico, que permite desarrollar conocimientos y habilidades de carácter general referentes al análisis de las estructuras geológicas como componentes básicos de los yacimientos minerales económicamente rentables. Contenidos: Formas estructurales y deformaciones en la corteza terrestre, en estratos sedimentarios, cortes estructurales, mapas y estructuras geológicas, evaluación de afloramientos, desplazamientos de estructuras geológicas y su respectivo análisis, interpretación y representación de las estructuras estratigráficas y tectónicas, que permitan la estabilidad de las labores mineras.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>BASE DE DATOS Y PROGRAMACIÓN DIGITAL</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL
SUMILLA	Asignatura de estudio específico de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de formar y conocer los elementos necesarios para organizar, procesar, analizar y evaluar datos e información, diseñando y desarrollando modelos que implementen mejoras o nuevas herramientas en las organizaciones, utilizando para ello el lenguaje de programación y la programación orientada a objetos. Contiene: Las bases de datos esenciales para los sistemas de información de una organización. conceptos teóricos asociados a la recopilación, almacenamiento, administración y explotación de bases de datos, uso de herramientas de gestión de datos en la solución de problemas en escenarios reales para su desenvolvimiento en el mundo empresarial. Uso eficiente de los conceptos de programación mediante un lenguaje de programación, algoritmos, control de flujo, funciones, estructuras avanzadas, archivos y calidad de resultados que resuelvan problemas de ingeniería complejos desarrollando programas aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.

**6.4.4 4to. CICLO**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>ESTÁTICA PARA INGENIERÍA DE MINAS</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	FISICA I
SUMILLA	Asignatura de estudios específicos de naturaleza teórica- practica; tiene el propósito de dotar al estudiante los principios fundamentales de la estática, los métodos de análisis estructural y la aplicabilidad de la dinámica de partículas en la actividad minera. Contiene: El análisis de momento, traslación y reducción de fuerzas. Equilibrio de partículas y cuerpos rígidos e hidrostática. Teorema de Pappus y Guldin, momentos de inercia. Razonamientos, ángulos y leyes. Estructuras, armaduras simples y especiales. Métodos de nudos, métodos de las secciones, vigas, cables, arcos y pórticos. Cinemática de una partícula: movimiento de partículas conectadas y movimiento oscilatorio de una partícula. Trabajo y energía: energía cinética, sistemas conservativos, energía potencial y ecuaciones de Lagrange: impulso y Momentum. Cantidad de movimiento, conservación, Momentum angular y conservación.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>MINERALOGÍA SISTEMÁTICA</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	MINERÍA Y MINERALES ECONÓMICOS

## **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC      ACREDITADA POR ICACIT**

SUMILLA	Asignatura de estudio de especialidad, de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de capacidad para el reconocimiento de minerales y su sistemática. Contiene: Sistemática de los minerales: sinonimias, Mineralogía descriptiva y Características Físicas y Químicas, Ocurrencia, importancia y reconocimiento de elementos nativos, sulfuros, carbonatos, halogenuros, óxidos. Hidróxidos, nitratos, boratos, sulfatos, cromatos, molibdatos, fosfatos, arseniatos, vanadatos, silicatos y cloratos.
---------	--

<b>ASIGNATURA</b>	<b>MINERÍA GENERAL</b>
CREDITO	04
PRE REQUISITO	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE MINAS
SUMILLA	Asignatura de estudio de especialidad, de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar el estudiante de la capacidad de conocer los métodos de extracción de minerales, sus ciclos de minado. Contiene: Métodos de explotación: acceso, desarrollo y preparación para la explotación de minas, Descripción y análisis de los ciclos de minado en minería convencional y mecanizada subterránea y en minería superficial. Soporte de labores mineras.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>MINERÍA Y ROCAS ECONÓMICAS</b>
CREDITO	04
PRE REQUISITO	MINERÍA Y MINERALES ECONÓMICOS
SUMILLA	Asignatura de estudio específico, de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de conocimientos sobre la importancia de los tipos de rocas y su relación con el contenido de minerales. Contiene: Los yacimientos de minerales no metálicos de rendimiento económico, Influencia de las rocas en la recepción de las soluciones mineralizantes, Identificación y clasificación de las especies minerales y rocas de acuerdo con las propiedades físicas y químicas, exploración su extracción y la industrialización de los recursos no metales, Reconocimiento de las principales especies petrográficas de acuerdo a su origen, Formulación de tecnologías de procesos metalúrgicos de rocas económicas.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>TOPOGRAFÍA MINERA I</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	DIBUJO MINERO ASISTIDO POR EL COMPUTADOR
SUMILLA	Asignatura de estudios específicos de naturaleza teórica- practica; tiene el propósito de adiestrar al estudiante en la manipulación, levantamiento e interpretación de planos en el campo minero. Contiene: Sistema de proyecciones, coordenadas, datums y Sistema de Posicionamiento Satelital, instrumentación, medición longitudinal y angular, nivelación, trilateración, levantamientos topográficos y batimetría. Levantamientos para obras longitudinales. Diseño de vías de acceso, transporte y servicio.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS DE MINERALES</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	GEOLOGIA ESTRUCTURAL

SUMILLA	<p>Asignatura de estudio específico de naturaleza teórica – práctica; tiene el propósito de dotar al estudiante conocer la génesis y formación de los diferentes yacimientos metálicos y no metálicos y su ubicación en los diferentes ambientes geológicos del Perú.</p> <p>Contiene: El zonamiento regional, distrital y local de los diferentes yacimientos del Perú; muestreo de estructuras mineralizadas, prospección geoquímica, geofísica y perforaciones diamantinas; explorar y evaluar los yacimientos con levantamiento de planos geológicos con secciones longitudinales y transversales, cálculo del potencial de mineral; controles y guías de mineralización para encontrar nuevos yacimientos; estudio de trampas, fondo mineralógico y estructuras mineralizantes, análisis de fallas que desplazan cuerpos mineralizados.</p>
---------	--

**6.4.5 5to. CICLO**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>ESTADÍSTICA APLICADA A PROBLEMAS MINEROS</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	CÁLCULO III
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio específico de naturaleza teórica – práctica; tiene el propósito de dotar al estudiante Las técnicas de las aplicaciones de Modelamiento Avanzado en Minería para la toma de decisiones en innovación, minería digital y distintas áreas técnicas de la Industria Minera, tener conocimiento de los aspectos fundamentales de análisis y modelamiento necesarios para la generación de aplicaciones predictivas, que consideren la incertidumbre y que ayuden a la toma de decisiones, en base a información abundante y diversa.</p> <p>Contiene: Herramientas de la Matemática y Estadística fundamental para el Modelamiento en minería, Elementos de aprendizaje estadístico y de máquinas para el modelamiento minero, Modelamiento de la incertidumbre y toma de decisiones en geociencia y minería, Análisis avanzado en sistemas de procesos mineros, Modelos y procesamiento de imágenes aplicando los modelos de Deep Learning en minería, Modelamiento espacial de recursos minerales y fusión sensorial en exploración minera.</p> <p>Aplicación de la inferencia estadística como herramienta para obtener información de una población objetivo, a partir de una muestra.</p> <p>Herramientas de la Matemática y Estadística fundamental para el Modelamiento en minería. Principios estadísticos fundamentales y la Ley de los Grandes Números. Aplicación de los conceptos de control de calidad como Diagramas X, R, SIX SIGMA. Diseño de experimentos factoriales de 2 y 2P. Aplicación de la regresión lineal, no lineal, múltiple y su interpretación de resultados. Plantear y realizar pruebas de hipótesis. Aplicación de las técnicas de análisis de la varianza ANOVA. Aplicación de las Series Temporales, modelos ARIMA. control estadístico de la calidad.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN MINERA</b>
CRÉDITO:	03
PRE REQUISITO	MINERÍA GENERAL
SUMILLA	<p>Es una asignatura de formación específica teórica – práctica; que permite al estudiante desarrollar conocimientos y habilidades de carácter general referentes a formular y ejecutar proyectos de investigación tecnológica relacionados a la minería, aplicando la metodología de la investigación científica.</p> <p>Contiene: Teoría del conocimiento, la investigación científica tecnológica, tipos, problema de investigación, marco teórico, hipótesis y variables, el diseño de la investigación y procesamiento de datos.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>TOPOGRAFÍA MINERA II</b>
CREDITO	04
PRE REQUISITO	TOPOGRAFIA MINERA I
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio de especialidad, de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de formar, conocer y aplicar los métodos y procedimientos de levantamientos topográficos.</p> <p>Contiene: nivelación y levantamientos topográficos subterráneos y de superficie, orientación y comunicación de labores subterráneas, replanteo de obras civiles y de producción minera, Sistema de Información Geográfica, levantamiento con drones, aplicación de la IA, aplicación de software de especialidad.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>SERVICIOS AUXILIARES EN MINERÍA</b>
CREDITO	4
PRE REQUISITO	MINERIA GENERAL
SUMILLA	<p>Asignatura de estudios de especialidad, de naturaleza teórica- practica. Tiene el propósito de dotar al estudiante de la capacidad y aplicar los conocimientos de los elementos básicos para el desarrollo y preparación de yacimientos mineros. La administración, el uso y aplicación de todos los recursos mineros como: personal, materiales, equipos y herramientas, energía y recursos naturales, e insumos que directamente influyen en la Industria Minera.</p> <p>Contiene: Carga, acarreo, Izaje, Cable carril, Fajas transportadoras, mineroductos, compresores, Aire comprimido, Desagüe de minas, suministro de energía eléctrica, vías de acarreo, Sostenimiento y relleno de minas, ventilación, Iluminación, logística, Sistema de comunicación, Instalaciones de superficie: Talleres, sistema de control de sedimentos, separadores, Evolución de los equipos y las tendencias futuras de cambio acuerdo a los avances tecnológicos.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>TERMODINÁMICA</b>
CREDITO	04
PRE REQUISITO	FISICA II
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio específico de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante del conocimiento sobre el comportamiento termodinámico, funcionamiento de máquinas aplicados en la minería mediante conocimientos básicos de funcionamientos de todos los equipos que se utilizan en la minería.</p> <p>Contiene: Estudio de los procesos involucrados en las transformaciones de la materia y energía en trabajo conforme a los principios de la termodinámica, aplicaciones del balance de energía en sistemas termodinámicos, en sistemas de potencia, equipos mecánicos, Maquinas térmicas, Compresores, Turbinas de gas y motores de chorro. trabajo de bombas para líquidos. Motores de combustión interna potencia al freno, rendimiento térmico y rendimiento mecánico. Compresores – expansores. Trabajo, rendimiento volumétrico, rendimientos y comprensión de múltiples etapas. Ciclos para plantas y centrales modernas, ciclo regenerativo, la máquina regenerativa.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>MECÁNICA DE ROCAS I</b>
CREDITO	04
PRE REQUISITO	ESTATICA EN INGENIERÍA DE MINAS

## **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

SUMILLA	Asignatura de estudio específico de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de conocer, aplicar y calcular los efectos de las fuerzas sobre elementos y estructuras en rocas utilizados en labores mineras. Contiene: Elementos y estructuras en labores mineras; muestras, testigos. Relación y aplicación de los esfuerzos y deformaciones simples, biaxiales y biaxiales con elementos metálicos, maderamen y rocosos. Círculo de Mohr. Arcos y marcos en labores mineras. Flexión y deformación en macizo estratificado, columnas. Esfuerzos combinados.
---------	---

### **6.4.6 6to. CICLO**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA</b>
CREDITO	04
PRE REQUISITO	SERVICIOS AUXILIARES EN MINERÍA
SUMILLA	Asignatura de Estudio de especialidad, de naturaleza teórica- practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de capacidad de conocer, identificar y diseñar los diferentes métodos de explotación utilizados en la minería subterránea. Contiene: Fundamentos, sistemática, desarrollo, preparación de los diferentes métodos de la explotación subterránea. Selección de métodos de explotación: Parámetros, Diseño y planificación de métodos de explotación con y sin soporte del terreno, Métodos de explotación por hundimiento del terreno, Aplicación de software de diseño de mina.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL EN MINERÍA</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	SERVICIOS AUXILIARES EN MINERÍA
SUMILLA	Asignatura de estudio de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de conocer y aplicar las normas de la cultura organizacional en una empresa u organización. Contiene: Fundamentos de comportamiento, individual y grupal, la percepción y tomo individual de decisiones, valores, actitudes y satisfacción en el trabajo, motivación y sus aplicaciones, el liderazgo y la Comunicación. El factor humano en la empresa minera, ética y valores, motivación y desempeño, comunicación y liderazgo.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	ESTADÍSTICA APLICADA A PROBLEMAS MINEROS
SUMILLA	Asignatura de estudios de especialidad, de naturaleza teórica- practica; tiene propósito de dotar al estudiante de la capacidad de formular, desarrollar el modelo matemático, resolver, optimizar, hacer el análisis de sensibilidad y toma de decisión. Contiene: Problemas de sistemas mineros, relacionados con programación lineal, entera, cuadrática y dinámica, modelos de transporte, transbordo, distribución, asignación y otras redes, líneas de espera, inventarios y confiabilidad.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPO MINERO</b>
CREDITO	04
PRE REQUISITO	TERMODINAMICA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

SUMILLA	Asignatura de estudio de especialidad, de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de capacidad de identificar los tipos de maquinaria y equipos empleados en la minería subterránea y superficial. Contiene: Selección, análisis, y Gestión de máquinas y equipos empleados en proyectos mineros, en operaciones mineras subterráneas, superficial y tunelería, Equipos de perforación subterráneo y superficial, Equipos de limpieza y acarreo, Equipos de bajo de perfil para minería subterránea, Equipos de extracción para sistemas verticales e inclinados, Equipos auxiliares para minería superficial.
---------	--

<b>ASIGNATURA</b>	<b>MECÁNICA DE ROCAS II</b>
CREDITO	04
PRE REQUISITO	MECANICA DE ROCAS I
SUMILLA	Asignatura de estudio de especialidad, de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante el conocimiento y la aplicabilidad del comportamiento físico mecánico de la roca y macizos rocosos en excavaciones subterráneas y superficiales. Contiene: Propiedades físico-mecánicas. Estado de Esfuerzos y deformaciones en la corteza terrestre. Esfuerzo y deformaciones in-situ. Teoría de la elasticidad y plasticidad. Criterios de debilitamiento y rotura de rocas. Reología. Elementos finitos y elementos de borde. Análisis de discontinuidades, estallidos de roca, diseño y análisis de taludes, aplicación de software especializado en mecánica de rocas.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>GEOESTADÍSTICA APLICADA A LA MINERÍA</b>
CRÉDITO:	03
PRE REQUISITO	ESTADÍSTICA APLICADA A PROBLEMAS MINEROS
SUMILLA	Asignatura de estudio de especialidad, de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de conocimientos, para la evaluación de reservas y determinar la viabilidad o continuidad de un proyecto minero, por métodos clásicos y mediante métodos geoestadísticos. Contiene: Muestreo, Ecuación de regresión lineal, Distribución normal, Distribución log normal, Estimación de ley media, Ley de corte, Curvas tonelaje versus ley media. Definición de Geoestadística, Variable regionalizada y el comportamiento del mineral. Cálculo de Variogramas. Tipos de Variograma. Tendencias de la mineralización. Varianza de estimación, Varianza de dispersión, Estimación por Krigging, Tipos de Krigging Cokriging, Simulación. Evaluación de Recursos y reservas, Construcción de planes estratégicos en base a las nuevas tendencias de la estimación de recursos probados y probables.

**6.4.7 7mo. CICLO**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL</b>
CREDITO	04
PRE REQUISITO	METODOS DE EXPLOTACION SUBTERRANEA
SUMILLA	Asignatura de Estudio de especialidad, de naturaleza teórica- practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de capacidad de conocer, identificar y diseñar los diferentes métodos utilizados en la minería superficial. Contiene: Explotación minera a cielo abierto: importancia y sistemática. Parámetros para el diseño de los elementos de un tajo. Métodos de configuración de un tajo. Modelamiento. Diseño y Planeamiento de Minado. Operaciones Unitarias: Equipos principales. Análisis, Rendimientos. Costos. Ciclos operativos, aplicación de software especializado.

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>CONTROL DE OPERACIONES MINERAS</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	ANALISIS DE SISTEMAS MINEROS
SUMILLA	<p>La asignatura de estudio de especialidad, de naturaleza teórico-práctico; tiene propósito de dotar al estudiante de la capacidad de aplicar los fundamentos, conocimientos y procedimientos en las operaciones mineras, y criterios de gestión en el control de los procesos productivos. Para la toma de decisiones en los aspectos técnicos, económicos y de seguridad.</p> <p>Contiene: Introducción: importancia de Control de operaciones mineras. Sistemas productivos – Funciones principales de la Administración: Planeamiento, programación. organización, control y coordinación.-. Estudio del trabajo y análisis operacionales. Estudio de movimientos y tiempos en minería. Estimación de estándares operacionales en la minería- Programación y Control anual de producción y requerimientos de la mina. Asignación de Recursos. Técnicas de Programación, Control y optimización de operaciones en la actividad minera en las áreas básicas de operaciones.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>TRANSPORTE Y EXTRACCIÓN EN MINERÍA</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	MAQUINARIA Y EQUIPO MINERO
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio de especialidad, de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de capacidad de identificar los diferentes sistemas de acarreo y transporte de mineral en la minería subterránea y superficial.</p> <p>Contiene: conocimientos de los diferentes sistemas de transporte de minería; cucharas de arrastre, métodos de transporte sobre rieles/carriles y transporte sin rieles, carguío y transporte en minería superficial y minería subterránea, análisis de ciclos de transporte y sus características, principios de funcionamiento y selección de: locomotoras, lzaje, echaderos, chimeneas, equipos de acarreo y transporte, elección de volquetes, camiones, consideraciones de selección para equipos de transporte, cintas transportadoras, apiladores, sistemas continuos, minero ductos y cable carriles, análisis económico de equipos y operaciones, rendimientos. Control y calculo horario de equipos mineros.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>VENTILACIÓN DE MINAS</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio de especialidad, de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante la capacidad de aplicar y diseñar técnicas de utilización de flujos de aire con fines de mantener condiciones termo ambientales en labores subterráneas.</p> <p>Contiene: Estudio del ambiente subterráneo: psicometría. Resistencias de conductos y ductos a los movimientos del aire. Distribución de flujos de aire. Ventilación natural y ventilación mecánica. Levantamiento y planeamiento de sistemas de ventilación. Proyectos de ventilación minera. Aplicaciones de software especializado.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>MODELAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS MINEROS</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

SUMILLA	<p>Asignatura de estudio de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante en el uso y su relación de los conceptos de calidad y productividad en los procesos mineros metalúrgicos para optimizar y mejorar las operaciones mineras, conocer el diseño general de la Calidad Total, sus principios y su filosofía, utilizar las metodologías y técnicas específicas de la calidad total y la mejora continua.</p> <p>Contiene: conceptos, su evolución, filosofía y principios de calidad; Aplicación de los modelos, herramientas y técnicas del Sistema de Gestión de Calidad aplicados en casos prácticos bajo las normas internacionales de certificación de SGC; Analizar los procesos productivos en las operaciones mineras desde la mina al molino; Optimización de las operaciones unitarias; Optimización de la vida útil de la mina; Aplicación práctica de los indicadores de Productividad de las operaciones mineras; Desarrollo de soluciones con herramientas de monitoreo; Integración de soluciones de mejora continua a través del monitoreo remoto, aplicación de estándares en los procedimientos operativos; Análisis y control de procesos para mantener las operaciones mineras óptimas; Implementación de la mitigación de riesgos y la seguridad en las etapas de operación.</p>
---------	---

<b>ASIGNATURA</b>	<b>DRENAJE DE MINAS</b>
CREDITO	04
PRE REQUISITO	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA
SUMILLA	<p>Asignatura de estudios de especialidad de naturaleza teórica- practica. Tiene propósito de dotar al estudiante el conocimiento y el manejo de aguas subterráneas.</p> <p>Contiene: Origen y fases del ciclo hidrológico de las aguas subterráneas. Escorrentía superficial y subterránea de las aguas. Diseño de conductos abiertos y cerrados en el manejo de flujo de agua. Medidores de flujo. Determinación de coeficientes de pérdida de carga en forma analítica y gráfica en los sistemas de tuberías. Diseño de equipos de bombeo y clasificación en minería superficial y subterránea. Relleno minero, aplicación de software especializado.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>MANIFESTACIONES ARTÍSTICAS Y DEPORTIVAS</b>
CREDITO	02
PRE REQUISITO	-----
SUMILLA	<p>La asignatura pertenece a las Actividades Extracurriculares, es de naturaleza práctica, tiene por propósito buscar el desarrollo integral, donde permita que el estudiante desarrolle su plan de vida.</p> <p>Permite: Descubrir, proponer y aplicar los principios del Arte y Deporte, mediante la práctica de los diferentes lenguajes artísticos y deportivos, sensibilizando sus capacidades creativas, su libre expresión y su potencial humano.</p>

**6.4.8 8vo. CICLO**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>ECONOMÍA MINERA Y VALORACIÓN DE MINAS</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	TRANSPORTE Y EXTRACCIÓN EN MINERÍA
SUMILLA	Asignatura de estudios de especialidad, de naturaleza teórica- practica; tiene propósito de dotar al estudiante la capacidad de identificar y aplicar el conjunto

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

	<p>de conocimientos sobre los fundamentos del cálculo económico y la toma de decisiones en los negocios mineros.</p> <p>Contiene: Conocimiento sobre la importancia de la economía y valuación de minas. Mercado de minerales, metales y rocas, bolsa de valores, la minería en la economía nacional. Análisis de la oferta y demanda de productos y sub-productos. Comercio internacional de metales y minerales. Efectos de la tributación en el costo. Evaluación de la inversión en operaciones mineras. Evaluación de la economía del desarrollo de mina.</p> <p>Reservas y su clasificación, Valorización de minas. Estimación de costos, clases de costos, Cut Off. Punto de equilibrio, estado de pérdidas y ganancias. Evaluación técnica y económica, Análisis financiero, métodos de Análisis de Alternativas y Riesgo de Inversión, Factor de Amortización, Factor de Recuperación del Capital, depreciación. Criterios de rentabilidad, Valor Actual de un yacimiento de mineral, Tasas de interés especulativo. Tasa Interna de Retorno, Relación Beneficio-Costo, reservas de mineral y su valorización. Uso de fórmulas en la valoración de minas; realiza el cálculo del valor del yacimiento. Tiempo de Recuperación del Capital. Análisis de sensibilidad y análisis de riesgo. Software aplicado al curso.</p>
--	--

<b>ASIGNATURA</b>	<b>INGENIERÍA DE TÚNELES</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	TRANSPORTE Y EXTRACCIÓN EN MINERÍA
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio de especialidad, de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante la capacidad de identificar, conocer y aplicar métodos de diseño y construcción en labores subterráneas.</p> <p>Contiene: Diseño de túneles. Diseño geométrico y estructural. Métodos de construcción de túneles: Excavaciones, rendimientos y costos. Construcciones especiales de túneles, emboquille de túneles. Interacción túnel - sostenimiento y fortificación de excavaciones subterráneas. Diseño de túneles en obras civiles. Drenaje e impermeabilización de túneles. Aplicación de software de especializado.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>INGENIERÍA EN PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS</b>
CREDITO	04
PRE REQUISITO	MECANICA DE ROCAS II Y METODOS DE EXPLOTACION SUPERFICIAL
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio de especialidad, de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante la capacidad de identificar conocer y aplicar las teorías de perforación y voladura de roca en minería superficial, subterráneo y obras civiles.</p> <p>Contiene: Principios de perforación. Selección de equipos de perforación. Teorías de perforación en rocas. Tecnología de la perforación de rocas. Energía de perforación. Parámetros de control de la perforación.</p> <p>El explosivo y sus componentes. Físicoquímica de los explosivos. Tipos, propiedades, aplicaciones. Explosivos comerciales. Accesorios de voladura. Mecanismos del proceso de rotura. Teorías de voladura de rocas. Diseño de cargas e iniciación. Factor de potencia. Diseño de secuencia de voladura. Sistemas aplicados en rocas de diferente dureza. Mallas de perforación de producción, de amortiguamiento y de precorte. Voladuras en labores de uso civil y minero. Evaluación de rendimiento y eficiencia de voladura. Predicciones de voladura y control superficial. Evaluación técnico económico de disparos. Aplicación de software especializado.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA</b>
CRÉDITO:	04

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

PRE REQUISITO	VENTILACION DE MINAS
SUMILLA	Asignatura de estudios de especialidad, de naturaleza teórica- practica; tiene el propósito de dotar al estudiante la capacidad de identificar, aplicar las normas de bienestar, seguridad minera y manejo ambiental. Contiene: La seguridad en la industria minera; Programas de seguridad, bienestar e higiene minera. Normatividad de Bienestar y Seguridad Minera, Sistemas de Gestión que permitan prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, salvataje minero, sistemas integrados.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>INGLES TÉCNICO - EXAMEN DE SUFICIENCIA</b>
CRÉDITO:	00
PRE REQUISITO	150 Cred.
SUMILLA	Asignatura de estudios de especialidad de naturaleza teórica- practica; tiene propósito de evaluar al estudiante su capacidad de dominio del Inglés técnico de nivel intermedio con conocimiento de un vocabulario técnico y unas estructuras gramaticales del inglés científico-técnico de ingeniería de minas, comunicación oral y escrita efectiva en contextos laborales nacionales e internacionales relacionados con las áreas de experticia de la Ingeniería de Minas. (La evaluación es previa presentación del certificado emitido por el Instituto de Idiomas de la UNSAAC). Contiene: Vocabulario básico y específico del ámbito de la Ingeniería de Minas, identificar y reproducir de manera contextualizada aspectos léxico-gramaticales del inglés técnico, Preposiciones, Verbos frasales, verbos preposicionales, Uso de verbos modales, Voz pasiva, Estructuras impersonales, Conectores, Oraciones condicionales, Oraciones de relativo, comprensión auditiva, comprensión de lectura, expresión oral y expresión escrita.

**6.4.9 9no. CICLO**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN MINERÍA</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	INGENIERÍA EN PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS
SUMILLA	Asignatura de estudio de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante la cultura Innovadora y comportamientos creativos, aprender los conceptos, estrategias y metodologías de innovación cerrada y abierta para su adopción dentro de la cultura organizacional en las empresas mineras, se analizan los casos de éxito que se han presentado en experiencias de innovación en el Perú y el mundo. Contenido: Análisis de las barreras a la creatividad y desarrollo de habilidades en innovación tecnológica, metodología de gestión de la innovación y emprendimiento, programas de innovación y creatividad aplicables a empresas mineras, plan sobre oportunidades de negocios innovadores en minería, Conocimiento de las distintas tecnologías que vienen revolucionando el sector en temas de conectividad, sensores inteligentes, robótica, inteligencia artificial, internet de las cosas, importancia de la incorporación de metodologías de innovación en el trabajo minero.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS MINEROS</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	ECONOMÍA MINERA Y VALORACIÓN DE MINAS
SUMILLA	Asignatura de estudios de especialidad, de naturaleza teórica- practica; tiene propósito de dotar al estudiante de la capacidad de formular y evaluar los proyectos mineros. Contiene: Proyectos de inversión, tipologías, ciclo de vida, viabilidad. Estudio de mercado. Ingeniería del Proyecto. Inversión en Proyectos Mineros.

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

	Financiamientos de Proyectos Mineros. Estructura de costos. Etapas de desarrollo del proyecto: Concepción, desarrollo, puesta en marcha y operación. Estimación de parámetros. Construcción del flujo de caja. Evaluación económica y financiera de proyectos mineros. Análisis de riesgo.
--	--

<b>ASIGNATURA</b>	<b>INGENIERÍA AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN MINERÍA</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA
SUMILLA	Asignatura de estudio de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de conocimientos sobre la relación del medio ambiente y el desarrollo sostenible en el ámbito minero. Contenido: La ingeniería y desarrollo sostenible; mediciones ambientales; química ambiental básica, principios biológicos básicos que gobiernan los ecosistemas, ingeniería verde; propuestas de ingeniería al manejo y tratamiento de aguas, recursos del aire y suelo, parámetros del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental. Concepto de desarrollo sostenible. Principios para alcanzar el desarrollo sostenible. Índices de sostenibilidad. La huella ecológica. Desarrollo Sostenible e Inclusión Social. Calidad de vida. Depuración de aguas contaminadas. Regularización de los ecosistemas.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINAS</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	INGENIERÍA EN PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS
SUMILLA	Asignatura de estudio de especialidad, de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar el estudiante de conocimientos en planificación de la explotación de recursos minerales en la minería superficial y subterráneo, asegurando la extracción racional de las reservas minerales. Contiene: Etapas de un proyecto minero y de la estructura del plan de minado. Conceptos básicos del planeamiento de minado. Selección del método de minado en función de: Reservas geológicas, reservas minables y las inversiones disponibles para la minería superficial y subterránea. Elaboración del plan de minado. Técnicas empleadas para el modelamiento superficial y subterráneo. Fundamentos de planeamiento de minado en la ejecución y diseño de una explotación minera. Planeamiento y determinación de la ley de corte (modelamiento). Planeamiento estratégico y optimizadores económicos en planeamiento de minado. Planeamiento operacional de minas superficiales. Planeamiento operacional de minas subterráneas. Determinación del equipo minero principal y auxiliar para minería superficial y subterráneo. Evaluación técnica-económica-financiera para la optimización del planeamiento de minado. Software aplicado al planeamiento.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN SOCIAL</b>
CREDITO	02
PRE REQUISITO	170 Cred.
SUMILLA	La asignatura pertenece a las Actividades Extracurriculares, es de naturaleza práctica; tiene el propósito de dotar al estudiante La capacidad de observar la realidad de la pequeña, mediana y gran minería para fomentar la responsabilidad social y la integración de los conocimientos adquiridos sobre la ingeniería de minas en la solución de problemas mineros. Contiene: Comprensión de la Actividad minera y su entorno. Planificación y asesoría a una empresa minera en temas técnicos del proceso minero. Identificación de problemas en la empresa minera y determinación del plan de acción para el planteamiento de una solución viable en la empresa minera.

## **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

	Análisis y evaluación de las actividades que vinculan los procesos del desarrollo social y cultural con el sector minero, así como la difusión de aspectos que resuelvan los problemas de la sociedad.
--	--

### **6.4. 10 10mo. CICLO**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>DISEÑO DE CONSTRUCCIONES MINERAS</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	INGENIERÍA DE TÚNELES
SUMILLA	Asignatura de estudio de especialidad, de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante la capacidad de identificar, conocer y aplicar métodos de diseño y construcción en labores subterráneas. Contiene: Diseño de campamentos. Sistemas de cambio de operadores de camiones. Diseño de excavaciones subterráneas, refugios, polvorines. Diseño de castillos de izaje. Diseño de canchas de relave. Diseño geométrico y estructural.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>PLAN DE CIERRE Y REHABILITACIÓN DE MINAS</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	INGENIERÍA AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN MINERÍA
SUMILLA	Es una asignatura de especialidad de naturaleza teórico – práctico, con el propósito de internalizar en el estudiante los conocimientos de cierre de minas sustentado por la legislación vigente y la responsabilidad social, estableciendo un plan de cierre y la clausura de las instalaciones, considerando el proceso de cierre temporal, final y post cierre de las labores mineras explotadas. Contiene: Estudios básicos de ingeniería para el cierre de minas. Plan de cierre de minas: estabilización, recuperación de suelos, cierre progresivo durante la operación minera, seguimiento y control de pasivos ambientales. Desarmado, desinstalación y demolición de la infraestructura que generan impactos, riesgos, alteraciones o deterioro del entorno de la mina. Acondicionamiento de estructuras e instalaciones fuera de uso. Control de riesgos asociados a incidentes/accidentes. Control de fuentes generadoras de contaminación de aire, agua y suelo. Formulación de un Plan de Cierre.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>GESTIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS MINERAS</b>
CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	MODELAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS MINEROS
SUMILLA	La asignatura de estudios de especialidad, de naturaleza teórica - práctica y pertenece al grupo de conocimientos formativos. Brinda a los estudiantes en conocimiento de la Planificación, Organización, Integración o Dotación de Personal, Dirección, Liderazgo y Control. La Minería moderna con Desarrollo Sostenible. La Logística, el Mantenimiento y Selección de Equipos, Estrategias de Mejoras en las Operaciones. Además, brinda al estudiante una visión general y especializada de la gestión empresarial, con la finalidad que el alumno obtenga las herramientas mínimas para liderar una empresa. Contiene: Formas y clasificación de empresas. Estructura y organización de empresas. Estrategias de gestión en la industria minera. Gerencia empresarial. Planeamiento y control de las operaciones mineras. Modelos y técnicas de Gestión minera. Gestión de los sistemas de producción minera. Gestión financiera. Medios de información. Análisis estratégico. Resolución de problemas. y toma de decisiones. Prospectiva minera.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>EXPERIENCIA DE DISEÑO EN INGENIERÍA DE MINAS</b>
CRÉDITO:	01

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC      ACREDITADA POR ICACIT**

PRE REQUISITO	195 Cred.
SUMILLA	<p>Asignatura de estudios de especialidad de naturaleza teórica- practica; tiene propósito de motivar y dirigir al estudiante la integración de los conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo del plan de estudios para solucionar un problema real y complejo (Capstone Project) de la profesión de Ingeniería de Minas.</p> <p>Contiene: Formación de equipos de trabajo, desarrollar un trabajo de investigación y de aplicación sustentando la alternativa de solución a un problema de investigación relacionado con las líneas de investigación de la Ingeniería de Minas, supervisión de la aplicación de los conocimientos relacionados con los resultados del estudiante utilizando diseño de ingeniería, aplicación de múltiples restricciones realistas y estándares propios de ingeniería de minas para el trabajo seleccionado y proponer la alternativa de solución adecuada creando un sistema, componente o proceso que cumpla con las necesidades y especificaciones del trabajo final propuesto.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>
CRÉDITO:	02
PRE REQUISITO	195 Cred.
SUMILLA	<p>Asignatura de estudios de especialidad de naturaleza teórica- practica; tiene propósito de dotar al estudiante la aplicación de criterios para seleccionar entre las líneas de investigación el tema adecuado tomando en cuenta el perfil profesional y el campo ocupacional de la Ingeniería de Minas; Distingue la naturaleza de trabajo entre los Proyectos de Investigación Científica, Proyectos de Ingeniería y Proyectos de Innovación Tecnológica para resolver problemas de una o más actividades del proceso productivo de una organización minera; adquiere las competencias necesarias para el proceso de la planificación y elaboración de un proyecto de investigación aplicando el método científico, así como conocer metodologías para el acopio y manipulación de la información para que el graduando pueda concluir satisfactoriamente la tesis; emplea de normas internacionales para la redacción de textos científicos y citación de autores.</p> <p>Contiene: Conocimiento del método científico para la elaboración de una investigación; Planificación y diseño de una investigación científica considerando el tipo de investigación; Conocimiento de las partes de un plan de tesis y su elaboración; Conocimiento de las bases para la redacción de textos científicos; Conocimiento de las partes de una tesis de investigación científica y su elaboración; Elaboración de un plan de tesis correctamente redactado a través de la recopilación de información encontrada en publicaciones existentes de un tema de investigación del ámbito de la Ingeniería de Minas; desarrollo de la revisión bibliográfica, técnicas de recopilación de información, problemas y soluciones, análisis de resultados, determinación de conclusiones, redacción, preparación de la sustentación, presentación del trabajo de investigación; Elaboración de un trabajo de investigación (tesina) acerca de un tema del ámbito de la Ingeniería de Minas a través de un informe y una exposición demostrando habilidades para la redacción de textos científicos y comunicación oral, demostrando aptitud para el trabajo en equipo.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>PRACTICA SUPERVISADA PRE-PROFESIONAL</b>
CRÉDITO:	01
PRE REQUISITO	195 Cred.
SUMILLA	Asignatura de estudios complementarios de naturaleza teórica- practica; tiene propósito de dotar al estudiante las propuestas del mercado laboral y su

	respectiva oferta y demanda analizando las principales competencias profesionales que solicita el mercado para un Ingeniero de Minas profesional. Contiene: Desarrollo de habilidades profesionales para ser más competitivo laboralmente, Elaboración del CV y habilidades para enfrentar una entrevista laboral con éxito, Desarrollo y aplicación de la competitividad laboral, Analizar y buscar la mejora de procesos para una mejor conducción de las empresas donde realizará sus PPP, Desarrollo del liderazgo como promotor social en los diferentes niveles organizacionales, Internalizar al estudiante niveles de aporte en la solución de los diversos problemas que existen en las empresas, Desarrollo del ejercicio en la toma de decisiones acertadas. Despertar al estudiante en la promoción del cambio en las estructuras organizacionales a través de la innovación tecnológica creatividad e involucramiento del personal.
--	--

### 6.3.6 PRACTICAS PRE-PROFESIONALES(PPP)

ASIGNATURA	PRACTICAS PRE PROFESIONALES
CREDITO	00 (Resolución de la Facultad de IGMM)
PRE REQUISITO	170 Cred.
SUMILLA	Son actividades académicas complementarias para fortalecer y/o enriquecer los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación general. Esta actividad se desarrollará exclusivamente dentro de una empresa minera para adquirir experiencia dentro de las diferentes etapas y operaciones de una actividad minera.

### ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD ELECTIVOS (EEE)

#### A). ÁREA DE OPERACIONES

ASIGNATURA	EXPLOTACION DE YACIMIENTOS ALUVIALES Y CANTERAS
CREDITO	03
PRE REQUISITO	METODOS DE EXPLOTACION SUPERFICIAL
SUMILLA	Asignatura de Estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica- practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de la capacidad de conocer, identificar y diseñar los diferentes métodos utilizados en la minería aluvial y canteras.  Contiene: Génesis e importancia de los yacimientos aluviales y canteras en la región y en el país. Exploración y Reservas. Métodos de explotación, diseño y planeamiento de producción. Minerales industriales. Procesos de recuperación metalúrgica para minerales auríferos. Comercialización.

ASIGNATURA	TRATAMIENTO DE MINERALES
CREDITO	03
PRE REQUISITO	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL
SUMILLA	Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de la capacidad de identificar los diferentes métodos de tratamiento de minerales.

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

	Contiene: Preparación mecánica, chancado y molienda. Clasificación. Flotación. Concentración, métodos. Concentrados, calidad. Relaves, Canchas de relave. Balance Metalúrgico. Lixiviación, procesos, calidad. Diagramas de flujo. Control ambiental.
--	---

<b>ASIGNATURA</b>	<b>GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO MINEROS</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	MAQUINARIA Y EQUIPO MINERO
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de la capacidad para aplicar técnicas de evaluación y reemplazo de maquinaria y equipos usados en minería, debe comprender y valorar técnicas en administración de planes y programas de conservación de equipos e instalaciones para prever problemas y evitar paros no planeados en los procesos de producción.</p> <p>Contiene: Confiabilidad, fiabilidad de sistemas y sus funciones. Mantenimiento de equipos. Determina el periodo de vida útil de los equipos, Conocimiento de los periodos de duración de los equipos usados en minería, control de los periodos de performance de los equipos, Estado de una máquina, Valor residual, Calcula el periodo de depreciación y obsolescencia de los equipos. Criterios de sustitución y reemplazo de equipos, Establecer los periodos de reposición de los equipos de mina dentro del planeamiento para asegurar la continuidad de las operaciones extractivas, Teoría de renovación de equipos.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>INGENIERÍA ELÉCTRICA APLICADA A LA MINERÍA</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	140 Cr.
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante los conceptos de generación, transmisión, distribución y utilización de la energía eléctrica, de acuerdo a la normatividad vigente; la implicancia e importancia de la energía eléctrica que tiene en el proceso productivo de la industria minera.</p> <p>Contenido: Comprensión del funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones eléctricas dentro de un proceso productivo de extracción y proceso de minerales metálicos y no metálicos, niveles de seguridad de las instalaciones eléctricas; Conocer los principios de funcionamiento técnico de los circuitos de corriente alterna corriente continua, niveles de tensión en la industria minera, Reconocer y comprender el funcionamiento de los componentes de una instalación eléctrica, Conocer los tipos de aparatos de medición eléctrica, Conocer los principios de funcionamiento de las máquinas de corriente alterna y los circuitos de corriente alterna, maquinas síncronas y maquinas asíncronas, transformadores; Maquinaria Minera; Lectura e interpretación de Planos de Instalaciones Eléctricas, Normas de seguridad, Riesgos Eléctricos.</p>



<b>ASIGNATURA</b>	<b>DISEÑO DE MINADO CONTÍNUO AVANZADO</b>
CRÉDITO:	03
PRE REQUISITO	DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINAS
SUMILLA	<p>Asignatura de estudios electivo de especialidad de naturaleza teórica- practica; tiene propósito de dotar al estudiante los niveles de análisis para determinar el método de explotación de acuerdo a las características del yacimiento con mayores beneficios económicos y generar los programas de producción de mediano y corto plazo, Revisión y aplicación de los modelos utilizables en el diseño de minas como geológico, geomecánico, preparación, operaciones unitarias, geometalurgico y la macro-secuencia minera que garantice una operación segura, rentable y sostenible, el Valor económico de Mineral (NSR).</p> <p>Contiene: Estándares de estimación de reservas (Código JORC), Determinar el método de explotación, Valor del mineral (NSR: Net Smelter Return), Ley de corte a Cut Off, Dilución y recuperación, Inventario de reservas, Determinación de la producción de la mina, Determinación del Sistema de Transporte, Dimensionamiento de flota y personal, Criterios y técnicas para el diseño de labores de desarrollo de Minas, Dimensionamiento de los servicios: Ventilación, Energía, Agua, Drenaje y Bombeo, Relleno, Determinación de estándares de infraestructura, Diseño y desarrollo de infraestructura, Diseño de labores de producción como Preparaciones y Explotación, Dimensionamiento de Planta (visión general), Dimensionamiento de relaveras y desmonteras, Dilución y recuperación, Reconciliación, Gestión de los indicadores, Diseño de minas utilizando algoritmos matemáticos y software especializado.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>INGENIERÍA DE PROCESOS PRODUCTIVOS EN MINERÍA</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	CONTROL DE OPERACIONES MINERAS
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante tener un enfoque de la optimización de los procesos de producción y trabajo en una empresa minera; tiene como objetivo mejorar la eficiencia, productividad y calidad de los procesos, además de minimizar el desperdicio de recursos, tiempo y esfuerzo.</p> <p>Contenido: Diseño y análisis de las actividades de producción; administración de la producción y objetivos empresariales, sistemas de producción, ingeniería de métodos, planeamiento de la producción, gestión de la calidad y habilidades gerenciales; identificación del proceso de producción minera y control de los estándares de producción; optimización y calidad de la productividad, optimización de uso de recursos y normalización de la calidad en base a estándares de producción.</p>

**B). ÁREA DE DISEÑO**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>TALLER DE PROYECTOS OPERATIVOS EN INGENIERÍA DE MINAS</b>
-------------------	--

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC      ACREDITADA POR ICACIT**

CRÉDITO:	03
PRE REQUISITO	TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN MINERÍA
SUMILLA	<p>La asignatura de estudios electivo de especialidad, de naturaleza teórica - práctica y pertenece al grupo de conocimientos formativos. Brinda a los estudiantes el conocimiento de la gestión de proyectos de mina en el contexto de las operaciones de mina. Planificar los niveles de producción con la flota de adecuada para una producción óptima. Evaluación de la inversión en el proyecto minero.</p> <p>Contiene: Generalidades de la gestión y desarrollo de proyectos mineros. Diseño operacional de un proyecto minero. Programa de inversión operativa para el plan de producción. Planes de producción y dimensionamiento de la flota de transporte en proyectos mineros productivos. Desarrollo del plan de producción de concentrados en el flujo de ingresos y el margen operativo. Análisis del método de explotación para un cambio del sistema de explotación convencional a explotación mecanizada. Evaluación económica y financiera de proyectos mineros.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>MÉTODOS NUMERICOS APLICADO A LA MINERÍA</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	CONTROL DE OPERACIONES MINERAS
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante conocimientos para desarrollar algoritmos computacionales de modelos matemáticos que puedan resolver analíticamente problemas que se presentan en las operaciones unitarias de la actividad minera.</p> <p>Contenido: Métodos aproximados de cálculo numérico computacional para la resolución de ecuaciones lineales y no lineales, sistemas de ecuaciones lineales, interpolación de funciones, derivación e integración y ecuaciones diferenciales ordinarias con diversas técnicas de resolución, Analizar, diseñar y desarrollar algoritmos computacionales de modelos matemáticos e implementarlos en un lenguaje de programación, Obtener soluciones aproximadas de modelos matemáticos, Adquirir una formación Técnico-Científica en el uso de recursos informáticos como herramientas para hallar la solución numérica, con un mínimo error en la solución de problemas mineros.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>GEOMECANICA</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	MECANICA DE ROCAS II
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de la capacidad de aplicar el</p>

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

	<p>comportamiento físico mecánico de la roca y macizos rocosos en las excavaciones subterráneas y superficiales.</p> <p>Contiene: Clasificación y caracterización de los macizos rocosos. Mapeo geotécnico. Análisis de discontinuidades. Hidrología y sismología. Interpretación del comportamiento de las rocas. Interacción roca – soporte.</p>
--	--

<b>ASIGNATURA</b>	<b>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PRESAS DE RELAVE</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante los niveles de identificar y caracterizar los materiales geológicos presentes, utilizar y comprender los diferentes métodos para categorizar los materiales desde la óptica de la geotecnia y diseñar el método constructivo en función de las características de la cimentación y de las propiedades de los residuos hacer almacenados.</p> <p>Contenido: Identificar, evaluar y priorizar los sitios adecuados donde se implanten las presas de relaves y escombreras, análisis de las condiciones geológicas y geotécnicas de los materiales y residuos mineros a almacenar, determinar las características internas y externas del sitio de implantación y con estos datos interpretar, construcción y abandono de presas o depósitos de estériles, analizar y evaluar los factores de seguridad que exige la construcción de estas infraestructuras.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>TRAZO DE CARRETERAS Y CANALES EN MINERÍA</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	DRENAJE DE MINAS
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante los procedimientos para realizar o dirigir levantamientos topográficos en pequeñas o grandes extensiones para diferentes tipos de proyectos en minería.</p> <p>Contenido: Curvas de nivel: Definición, Características. Equidistancia, Confección de curva de nivel: métodos gráficos, interpolación; Pendiente: Perfil longitudinal, Secciones transversales, Aplicaciones; Cubicación de tierras: métodos de cubicación por curvas de nivel y secciones transversales; Movimiento de tierras: Diagrama de masas, Distancia promedio de transporte; Topografía del trazo: Línea de rasante, curvas horizontales, curvas verticales parabólicas, elementos de una curva horizontal. Curvas de transición; Levantamiento para trazos de carretera y canales: secciones transversales, trazado de un eje de canal y carretera, aplicaciones; Levantamiento topográfico de carreteras con GPS; Normas para el trazo de carreteras y canales, optimización de la construcción de vías en proyectos mineros.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS MINEROS</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN MINERÍA
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante el estudio y la aplicación de los principales fundamentos sobre automatización de procesos industriales mineros, sistemas de adquisición de datos, control por computadora, y técnicas de control convencionales.</p> <p>Contenido: Conocimientos sobre automatización de operaciones mineras; concepto de sistemas, tipos de sistemas, importancia de los sistemas y elementos de automatización, tipos y modelos de automatización, lazos de automatización, simulación de sistemas, instrumentos de automatización, desarrollo de habilidades a la identificación sobre automatización de operaciones mineras; evaluación de las operaciones unitarias que generan y no generan valor; evaluación de las condiciones de automatización y su resultado para seleccionar las operaciones a automatizar. Aplicación de software especializado.</p>

**C). ÁREA DE GESTIÓN**

<b>ASIGNATURA</b>	<b>COMERCIALIZACION DE MINERALES Y METALES</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	ECONOMÍA MINERA Y VALORACIÓN DE MINAS
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de conocimientos sobre procedimientos vigentes en la transacción de minerales y metales.</p> <p>Contiene: Importancia de la transacción de minerales y metales. Evolución, principales minerales y metales. Aplicaciones. Estructura de producción y consumo. Procesos de producción minero-metalúrgico. Productos intermedios y finales. Unidades y medidas de comercialización. Cotizaciones y fluctuaciones de los precios. Entidades de comercialización. Condiciones de transacción de concentrados y metales. Aspectos legales ligados al sector minero.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>APLICACIONES DE LA LEGISLACION MINERA</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL EN MINERÍA
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante que permite conocer e interpretar el marco legal de la minería peruana.</p>

## **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

	Contiene: El análisis e interpretación del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería y su Reglamento. El Estado en la industria minera. Peritajes. Garantías y medidas de promoción a la inversión. Procedimiento ordinario. Códigos, reglamentos y dispositivos vinculados a la minería. Leyes de promoción en minería. Registro Público de Minería.
--	---

<b>ASIGNATURA</b>	<b>MANEJO DE CONFLICTOS</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL EN MINERÍA
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de conocimientos y habilidades para analizar los conflictos socio ambientales mineros e implementar estrategias de prevención y gestión de los mismos, generar condiciones adecuadas y equitativas para el desarrollo de proyectos de inversión minera, de cara a un desarrollo humano y sostenible.</p> <p>Contenido: Concepto de conflicto. Teoría de la conflictividad, Comunicación eficaz en la prevención de conflictos. Situación Social Conflictiva. Concepto de comunicación. Características de un conflicto, tipos de conflictos. Sistema de alerta temprana, Conflictos latentes en el Perú. La negociación de conflictos; Pasos para una comunicación exitosa en el desarrollo de conflictos, Preparación de la comunicación, desarrollo de la comunicación; Técnicas aplicables a una comunicación exitosa. Técnicas de negociación, la metodología para una negociación, contra-técnicas de negociación y su metodología, el concepto de responsabilidad social y visión de desarrollo sostenible, orientada hacia la pro-actividad estratégica.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>COSTOS Y PRESUPUESTOS MINEROS</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	ECONOMÍA MINERA Y VALORACIÓN DE MINAS
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante las competencias para determinar costos generales y operativos de las actividades mineras considerando las exigencias de la empresa; Conceptos Básicos para la elaboración de un presupuesto de una empresa minera, principales servicios de terceros, Gastos administrativos planillas y Capex.</p> <p>Contenido: Conocimiento de los costos de las actividades mineras, Identificación y determinación de los costos, manejo de costos de las actividades mineras, cálculo los costos de las actividades mineras, optimización de costos, Reajuste de los costos de las actividades mineras.</p> <p>Elaboración, formulación y elaboración, ejecución y sus etapas de control de un presupuesto, control sobre las compras y ventas, cuantificar el ingreso y egreso del dinero, prevenir y corregir errores y realizar los controles financieros de</p>

	la organización, Controlar y medir los ingresos y egresos, Plantear metas y objetivos en base al presupuesto disponible.
--	--

<b>ASIGNATURA</b>	<b>GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN MINERÍA</b>
CRÉDITO:	03
PRE REQUISITO	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA
SUMILLA	<p>Asignatura de estudios electivo de especialidad de naturaleza teórica- practica; tiene propósito de dotar al estudiante el panorama general de la minería nacional y de la gestión humana actual a nivel mundial, dotar el Marco Teórico conceptual, procedimental y actitudinal para que se encuentre en condiciones de comprender los principios que orienta la gestión del potencial humano en la empresa y el desarrollo de las habilidades y competencias gerenciales exitosas.</p> <p>Contiene: Desarrollo de las capacidades individuales y las destrezas sociales; Habilidades gerenciales y las habilidades para comunicarse, Diseño del sistema de gestión del Recurso Humano de la organización, Identificación de la cultura, clima y las etapas de la Administración de Recursos Humanos como reclutamiento, selección, diseño de cargos como desarrollo estratégico de una empresa, Interpretación de los conceptos de evaluación de desempeño, desarrollo, compensación y retención de personas, Aplicación de políticas, procedimientos y herramientas de gestión del talento en organizaciones mineras de manera sistémica y ética.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>GESTIÓN LOGÍSTICA EN MINERÍA</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	INGENIERÍA DE TÚNELES
SUMILLA	<p>Asignatura de electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de formar y conocer La Gestión de la Cadena de Suministros (Supply Chain Managment: SCM) como ampliación del campo de acción de la actividad logística es una nueva forma de trabajar que permite que las empresas asimilen los constantes cambios que se producen en el mercado actual.</p> <p>Contiene: Identificar y gestionar la cadena de suministros e inventarios críticos de los procesos mineros, comprende el sistema de abastecimiento, distribución física, administración de la cadena de abastecimiento, las compras, el almacén, la planificación gestión y control de inventarios, área de almacenaje, manipulación de materiales, salida de materiales todos ellos enfocados en el negocio minero.</p>

#### D). CURSOS ELECTIVOS GENÉRICOS

<b>ASIGNATURA</b>	<b>FISICA III</b>
-------------------	-------------------

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC      ACREDITADA POR ICACIT**

CRÉDITO:	04
PRE REQUISITO	FISICA II
SUMILLA	<p>Asignatura de estudios electivo de especialidad de naturaleza teórica- practica y experimental. Tiene propósito de dotar al estudiante de la capacidad de identificar los sistemas y principios de la física.</p> <p>Contiene: Principios de la electricidad. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Condensadores y dieléctricos. Corriente eléctrica. Campo magnético. Inducción magnética. Corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>GEOMETRÍA DESCRIPTIVA</b>
CREDITO	03
PRE REQUISITO	-----
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de la habilidad de realizar, interpretar proyecciones especiales, que le serán útiles en el manejo de planos.</p> <p>Contiene: La teoría de las proyecciones, interpretación, notación y representación de problemas. Proyecciones de un sólido y visualización, planes auxiliares de proyección. Posiciones particulares de una recta, longitud y pendiente verdadera, forma y tamaño verdadero de un plano. Relaciones entre rectas y planos. Distancia más corta entre dos rectas y un plano, intersección entre una recta y un plano, interacciones entre sólidos. Concepto general de desarrollo: método de las rectas paralelas y radiales. Aplicaciones a trabajos mineros por medio de sistemas informáticos.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>TALLER DE MAQUINARIA MINERA</b>
CREDITO	02
PRE REQUISITO	TRANSPORTE Y EXTRACCIÓN EN MINERÍA
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de la habilidad de desarrollar destrezas en el reconocimiento y la manipulación de los componentes de equipos y maquinaria minera.</p> <p>Contiene: Herramientas principales para el manipuleo de máquinas; Maquinaria de perforación, accesorios; generación de aire comprimido, Motores, principios de operación.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>TALLER DE SOFTWARE APLICADO A MINERIA</b>
CREDITO	02

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

PRE REQUISITO	DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINAS
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar al estudiante de capacidad para aportar recursos del entorno virtual centrado en el aprendizaje del alumno, para promover el aprendizaje activo, colaborativo y crear comunidades de aprendizaje.</p> <p>Contiene: Entornos virtuales de diseño y desarrollo de estrategias de aprendizaje y aplicaciones prácticas, estrategias de evaluación integral de los sistemas informáticos en el entorno minero. Especial interés en softwares de aplicación minera tanto subterránea como superficial, uso de la página web quest y al desarrollo de proyectos colaborativos basados en el soporte de Internet y aplicados a los niveles técnico profesional del futuro profesional minero.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>TALLER DE MECÁNICA DE ROCAS Y GEOMECÁNICA</b>
CREDITO	02
PRE REQUISITO	MECANICA DE ROCAS II
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad de naturaleza teórica – practica; tiene el propósito de dotar el estudiante de técnicas que permitirá aplicar, y experimentar procedimientos que midan las propiedades físico mecánicas de las rocas y el análisis estructural geomecánico de las rocas para aplicar un sostenimiento apropiado para el perfecto desarrollo de los operaciones de manera segura.</p> <p>Contiene: Instrumentación básica y Preparación de muestras de roca. Determinación de propiedades petrográficas, físicas, hidrológicas, mecánicas y propiedades índice. Pruebas de resistencia a la compresión, tracción uniaxial, resistencia al corte. Medición de esfuerzos in-situ.</p> <p>Contiene: Cilindros de pared gruesa. Concentración de esfuerzos. Energías de deformación. Diseño de aberturas subterráneas. Interacción macizo rocoso – soporte. Diseño de soporte. Diseño del sostenimiento adecuado con el sistema de explotación, de acuerdo al planeamiento de minado, considerando el tiempo de sostenimiento de acuerdo el tiempo de explotación de una labor para desarrollar las operaciones de manera segura.</p>

<b>ASIGNATURA</b>	<b>TALLER DE VENTILACION DE MINAS</b>
CREDITO	02
PRE REQUISITO	VENTILACION DE MINAS
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad, que permite al estudiante experimentar y valorar los flujos de aire, con fines de determinar sus características y propiedades en forma práctica.</p> <p>Contiene: Muestreo de contaminantes particulados y gaseosos existentes en ambientes subterráneos. Instrumentación, mediciones y evaluaciones de</p>



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

	trabajos inherentes y ventilación, aplicación de programas de ventilación de minas.
--	---

<b>ASIGNATURA</b>	<b>TALLER DE PLANEAMIENTO DE MINAS</b>
CREDITO	02
PRE REQUISITO	DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINAS
SUMILLA	<p>Asignatura de estudio electivo de especialidad, que permite al estudiante experimentar y desarrollar su competencia para aplicar el proceso de Planificación Estratégica de Minado con la finalidad de maximizar la generación de valor.</p> <p>Contiene: Conocimiento del Planeamiento Estratégico de Minado. Optimización del plan minero LOM de los proyectos u operaciones mineras de superficial y subterráneo. Maximización y generación de valor. Optimización individual y múltiple de actividades estratégicas como: selección del método de minado, diseño de mina, secuencia de minado, capacidad de planta/mina, manejo de la ley de corte y stock piles, necesidades de infraestructura y equipos, gestión de activos, y gestión de ventas y costos.</p>

**6.5 PLAN DE ESTUDIOS SEMESTRALIZADO**

**PRIMER SEMESTRE**

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	REQUISITO
1	FIG01AMI	FÍSICA I	ESG	4	3	2	-----
2	MEG02AMI	CÁLCULO I	ESG	4	3	2	-----
3	MEG01AMI	ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA	ESG	4	3	2	-----
4	QUG01AMI	QUÍMICA GENERAL	ESG	4	3	2	-----
5	HIG01AMI	HISTORIA CRÍTICA DEL PERÚ E IDENTIDAD NACIONAL	ESG	3	2	2	-----
6	IMG01AMI	ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	ESG	3	2	2	-----
		<b>TOTAL DE CREDITOS POR SEMESTRE</b>		<b>22</b>			
		<b>TOTAL DE CREDITOS ACUMULADOS</b>		<b>22</b>			

**SEGUNDO SEMESTRE**

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	
7	LCG01AMI	LINGÜÍSTICA Y COMUNICACIÓN HUMANA	ESG	4	3	2	
8	IFG01AMI	PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	ESG	3	2	2	
9	MEG03AMI	ESTADÍSTICA GENERAL	ESG	4	3	2	
10	MEG04AMI	CÁLCULO II	ESG	4	3	2	MEG02AMI
11	GOG01AMI	GEOLOGÍA GENERAL	EES	4	3	2	QUG01AMI
12	IMG02AMI	DIBUJO MINERO ASISTIDO POR EL COMPUTADOR	EES	3	2	2	
		<b>TOTAL DE CREDITOS POR SEMESTRE</b>		<b>22</b>			
		<b>TOTAL DE CREDITOS ACUMULADOS</b>		<b>44</b>			

**TERCER SEMESTRE**

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	
----	--------	------------	-----	----	----	----	--

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

13	IM251	MINERÍA Y MINERALES ECONÓMICOS	EES	4	3	2	QUG01AMI
14	ME251	CÁLCULO III	EES	4	3	2	MEG04AMI
15	FI251	FÍSICA II	EES	4	3	2	FIG01AMI
16	IM261	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE MINAS	EEO	4	3	2	IMG01AMI
17	GO251	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	EES	3	2	2	GOG01AMI
18	IF251	BASE DE DATOS Y PROGRAMACIÓN DIGITAL	EES	3	2	2	IFG01AMI
<b>TOTAL DE CREDITOS POR SEMESTRE</b>				<b>22</b>			
<b>TOTAL DE CREDITOS ACUMULADOS</b>				<b>66</b>			

**CUARTO SEMESTRE**

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	
19	IM252	ESTÁTICA EN INGENIERÍA DE MINAS	EES	4	3	2	FIG01AMI
20	QU252	MINERALOGÍA SISTEMÁTICA	EES	3	2	2	IM251
21	IM262	MINERÍA GENERAL	EEO	4	3	2	IM261
22	IM253	MINERÍA Y ROCAS ECONÓMICAS	EES	4	3	2	IM251
23	IM254	TOPOGRAFÍA MINERA I	EES	4	3	2	IMG02AMI
24	GO252	GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS DE MINERALES	EES	3	2	2	GO251
<b>TOTAL DE CREDITOS POR SEMESTRE</b>				<b>22</b>			
<b>TOTAL DE CREDITOS ACUMULADOS</b>				<b>88</b>			

**QUINTO SEMESTRE**

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	
25	IM351	ESTADÍSTICA APLICADA A PROBLEMAS MINEROS	EES	3	2	2	ME251
26	IM352	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN MINERA	EES	3	2	2	IM262
27	IM361	TOPOGRAFÍA MINERA II	EEO	4	3	2	IM254
28	IM362	SERVICIOS AUXILIARES EN MINERÍA	EEO	4	3	2	IM262
29	FI351	TERMODINÁMICA	EES	4	3	2	FI251
30	IM363	MECÁNICA DE ROCAS I	EES	4	3	2	IM252
<b>TOTAL DE CREDITOS POR SEMESTRE</b>				<b>22</b>			
<b>TOTAL DE CREDITOS ACUMULADOS</b>				<b>110</b>			

**SEXTO SEMESTRE**

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	
31	IM364	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA	EEO	4	3	2	IM362
32	IM365	COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL EN MINERÍA	EEO	3	2	2	IM362
33	IM366	ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS	EEO	4	3	2	IM351
34	IM367	MAQUINARIA Y EQUIPO MINERO	EEO	4	3	2	FI351
35	IM368	MECÁNICA DE ROCAS II	EEO	4	3	2	IM363
36	IM369	GEOESTADÍSTICA APLICADA A LA MINERÍA	EEO	3	2	2	IM351
<b>TOTAL DE CREDITOS POR SEMESTRE</b>				<b>22</b>			
<b>TOTAL DE CREDITOS ACUMULADOS</b>				<b>132</b>			

**SEPTIMO SEMESTRE**

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	
37	IM460	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL	EEO	4	3	2	IM364
38	IM461	CONTROL DE OPERACIONES MINERAS	EEO	3	2	2	IM366

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT**

39	IM462	TRANSPORTE Y EXTRACCIÓN EN MINERÍA	EEO	3	2	2	IM367
40	IM463	VENTILACIÓN DE MINAS	EEO	3	2	2	IM364
41	IM464	MODELAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS MINEROS	EEO	3	2	2	IM366
42	IM465	DRENAJE DE MINAS	EEO	4	3	2	IM364
43	ED480	MANIFESTACIONES ARTÍSTICAS Y DEPORTIVAS	AEX	2	0	4	
<b>TOTAL DE CREDITOS POR SEMESTRE</b>				<b>22</b>			
<b>TOTAL DE CREDITOS ACUMULADOS</b>				<b>154</b>			

**OCTAVO SEMESTRE**

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	
44	IM466	ECONOMÍA MINERA Y VALORACIÓN DE MINAS	EEO	4	3	2	IM462
45	IM467	INGENIERÍA DE TÚNELES	EEO	4	3	2	IM463
46	IM468	INGENIERÍA EN PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS	EEO	4	3	2	IM368 - IM460
47	IM469	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA	EEO	4	3	2	IM463
48	IM470	INGLES TÉCNICO - EXAMEN DE SUFICIENCIA	EEO	0	0	0	150 Cred.
49	IM471	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD 1	EEE	3	2	2	
50	IM472	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD 2	EEE	3	2	2	
<b>TOTAL DE CREDITOS POR SEMESTRE</b>				<b>22</b>			
<b>TOTAL DE CREDITOS ACUMULADOS</b>				<b>176</b>			

**NOVENO SEMESTRE**

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	
51	IM550	TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN MINERÍA	EEO	3	2	2	IM468
52	IM551	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS MINEROS	EEO	4	3	2	IM466
53	IM552	INGENIERÍA AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN MINERÍA	EEO	3	2	2	IM469
54	IM553	DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINAS	EEO	4	3	2	IM468
55	IM580	ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN SOCIAL	AEX	2	0	4	170 Cred.
56	IM571	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD 3	EEE	3	2	2	
57	IM572	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD 4	EEE	3	2	2	
<b>TOTAL DE CREDITOS POR SEMESTRE</b>				<b>22</b>			
<b>TOTAL DE CREDITOS ACUMULADOS</b>				<b>198</b>			

**DECIMO SEMESTRE**

N°	CODIGO	ASIGNATURA	CAT	CR	HT	HP	
58	IM554	DISEÑO DE CONSTRUCCIONES MINERAS	EEO	4	3	2	IM467
59	IM555	PLAN DE CIERRE Y REHABILITACIÓN DE MINAS	EEO	4	3	2	IM552
60	IM556	GESTION ESTRATÉGICA DE EMPRESAS MINERAS	EEO	4	3	2	IM464
61	IM557	EXPERIENCIA DE DISEÑO EN INGENIERÍA DE MINAS	EEO	1	0	2	195 Cred.
62	IM558	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	EEO	2	1	2	195 Cred.
63	IM590	PRÁCTICA SUPERVISADA PRE-PROFESIONAL	PPP	1	0	2	195 Cred.
64	IM573	ELECTIVOS DE ESPECIALIDAD 5	EEE	3	2	2	
65	IM574	ELECTIVOS DE ESPECIALIDAD 6	EEE	3	2	2	
<b>TOTAL DE CREDITOS POR SEMESTRE</b>				<b>22</b>			
<b>TOTAL DE CREDITOS ACUMULADOS</b>				<b>220</b>			

**6.6 TABLA DE EQUIVALENCIAS**

CURSOS DE LA MALLA CURRICULAR 2017			
COD.	PRIMER SEMESTRE ÁREA - A	CAT	CRE
ED901	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO	EG	4
FP901	FILOSOFÍA Y ÉTICA	EG	3
LC901	REDACCIÓN DE TEXTOS	EG	4
ME901	MATEMÁTICA I	EG	4
DE901	CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y DD.HH.	EG	3
AS901	SOCIEDAD Y CULTURA	EG	3
SEGUNDO SEMESTRE ÁREA - A			
ME902	MATEMÁTICA II	EGT	4
FI902	FÍSICA I	EGT	4
IF902	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	EG	3
FP902	LIDERAZGO Y HABILIDADES SOCIALES	EG	3
IM102	MINERÍA GENERAL	OEFE	4
GO108	GEOLOGÍA GENERAL	OEFE	4
CB902		EGT	4
ME903		EGT	4
TERCER SEMESTRE			
ME903	MATEMÁTICA III	EE	4
QU104	QUÍMICA GENERAL	EE	4
IM203	DIBUJO MINERO	EE	2
IM272	ESTÁTICA EN INGENIERÍA DE MINAS	EE	4
FI903	FÍSICA II	EE	4
IM206	TECNOLOGÍA DE LOS MINERALES	EE	4
CUARTO SEMESTRE			
ME 904	MATEMÁTICA IV	EE	4
QU105	MINERALOGÍA SISTEMÁTICA	EP	3
IM204	TOPOGRAFÍA MINERA I	EE	4
IM103	MINERÍA GENERAL I	EP	4
IF401	PROGRAMACIÓN DIGITAL	EE	2
GO109	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	EE	4
QUINTO SEMESTRE			
IM312	GEOESTADÍSTICA I	EE	3
FI905	TERMODINÁMICA	EE	3
IM205	TOPOGRAFÍA MINERA II	EP	4
IM104	MINERÍA GENERAL II	EP	4
IM207	TECNOLOGÍA DE ROCAS	EP	4
FI904	FÍSICA III	EEP	4
SEXTO SEMESTRE			
IM220	MECÁNICA DE ROCAS I	EE	4
IM313	GEOESTADÍSTICA II	EP	3
IM120	MAQUINARIA MINERA I	EP	4
IM124	DRENAJE DE MINAS	EE	4

CURSOS DE LA MALLA CURRICULAR 2024			
COD.	PRIMER SEMESTRE ÁREA - A	CAT	CRE
LCG01	LINGÜÍSTICA Y COMUNICACIÓN HUMANA	ESG	4
MEG01	ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA	ESG	4
SEGUNDO SEMESTRE ÁREA - A			
MEG02	CÁLCULO I	ESG	4
FIG01	FÍSICA I	ESG	4
IFG01	PENSAMIENTO COMPUTACIONAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	ESG	3
IM261	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE MINAS	EEO	4
GOG01	GEOLOGÍA GENERAL	EES	4
IMG01	ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	ESG	3
MEG02	CÁLCULO I	ESG	4
TERCER SEMESTRE			
MEG04	CÁLCULO II	ESG	4
QUG01	QUÍMICA GENERAL	ESG	4
IMG02	DIBUJO MINERO ASISTIDO POR EL COMPUTADOR	EES	3
IM252	ESTÁTICA EN INGENIERÍA DE MINAS	EES	4
FI251	FÍSICA II	EES	4
IM251	MINERÍA Y MINERALES ECONÓMICOS	EES	4
CUARTO SEMESTRE			
ME251	CÁLCULO III	EES	4
QU252	MINERALOGÍA SISTEMÁTICA	EES	3
IM254	TOPOGRAFÍA MINERA I	EES	4
IM262	MINERÍA GENERAL	EEO	4
IF251	BASE DE DATOS Y PROGRAMACIÓN DIGITAL	EES	3
GO251	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	EES	3
QUINTO SEMESTRE			
IM351	ESTADÍSTICA APLICADA A PROBLEMAS MINEROS	EES	3
FI351	TERMODINÁMICA	EES	4
IM361	TOPOGRAFÍA MINERA II	EEO	4
IM362	SERVICIOS AUXILIARES EN MINERÍA	EEO	4
IM253	MINERÍA Y ROCAS ECONÓMICAS	EES	4
SEXTO SEMESTRE			
IM363	MECÁNICA DE ROCAS I	EES	4
IM369	GEOESTADÍSTICA APLICADA A LA MINERÍA	EEO	3
IM367	MAQUINARIA Y EQUIPO MINERO	EEO	4
IM465	DRENAJE DE MINAS	EEO	4

# ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS - UNSAAC ACREDITADA POR ICACIT

IM105	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA	EP	4	IM364	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA	EEO	4
IM310	COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL EN MINERÍA	EE	3	IM365	COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL EN MINERÍA	EEO	3
<b>SEPTIMO SEMESTRE</b>							
IM106	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL	EP	4	IM460	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL	EEO	4
IM221	MECÁNICA DE ROCAS II	EP	4	IM368	MECÁNICA DE ROCAS II	EEO	4
IM121	MAQUINARIA MINERA II	EP	3	IM462	TRANSPORTE Y EXTRACCIÓN EN MINERÍA	EEO	3
IM314	ECONOMÍA MINERA	EP	4	IM466	ECONOMÍA MINERA Y VALORACIÓN DE MINAS	EEO	4
IM315	ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS	EP	4	IM366	ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS	EEO	4
IM208	LABORATORIO DE METALOGENEA	EP	2				
<b>OCTAVO SEMESTRE</b>							
IM226	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES	EP	4	IM467	INGENIERÍA DE TÚNELES	EEO	4
IM311	INVESTIGACIÓN MINERA	EE	3	IM352	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN MINERA	EES	3
IM225	PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS	EEP	4	IM468	INGENIERÍA EN PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS	EEO	4
IM322	CONTROL DE OPERACIONES MINERAS	EP	3	IM461	CONTROL DE OPERACIONES MINERAS	EEO	3
<b>NOVENO SEMESTRE</b>							
IM227	DISEÑO DE CONSTRUCCIONES MINERAS	EP	4	IM554	DISEÑO DE CONSTRUCCIONES MINERAS	EEO	4
IM125	VENTILACIÓN DE MINAS	EP	3	IM463	VENTILACIÓN DE MINAS	EEO	3
IM108	PLANEAMIENTO DE MINADO	EP	3	IM553	DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINAS	EEO	4
IM325	MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE	EE	3	IM552	INGENIERÍA AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN MINERÍA	EEO	3
<b>DECIMO SEMESTRE</b>							
IM316	PROYECTOS MINEROS	EP	4	IM551	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS MINEROS	EEO	4
IM328	INGENIERÍA AMBIENTAL Y CIERRE DE MINAS	EP	4	IM555	PLAN DE CIERRE Y REHABILITACIÓN DE MINAS	EEO	4
IM324	SEGURIDAD MINERA	EP	4	IM469	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA	EEO	4
IM323	GESTIÓN EMPRESARIAL MINERA	EP	4	IM556	GESTION ESTRATÉGICA DE EMPRESAS MINERAS	EEO	4
IM040	SEMINARIO DE TESIS	EEP	2	IM558	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	EEO	2
<b>ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES</b>							
ED410	MANIFESTACIONES ARTÍSTICAS Y DEPORTIVAS	AEX	2	ED480	MANIFESTACIONES ARTÍSTICAS Y DEPORTIVAS	AEX	2
IM041	ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN SOCIAL	AEX	2	IM580	ACTIVIDADES DE PROYECCIÓN SOCIAL	AEX	2

ESTUDIOS ELECTIVOS DE ESPECIALIDAD				ESTUDIOS ELECTIVOS DE ESPECIALIDAD			
COD. ASIGNATURA CAT CRE				ÁREA DE OPERACIONES			
COD.	ASIGNATURA	CAT	CRE	COD.	ASIGNATURA	CAT	CRE
IM107	EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS ALUVIALES Y CANTERAS	EEP	3	IM671	EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS ALUVIALES Y CANTERAS	EEE	3
ML301	TRATAMIENTO DE MINERALES	EEP	4	ML672	TRATAMIENTO DE MINERALES	EEE	3
IM122	CONFIABILIDAD Y REEMPLAZO DE EQUIPO	EEP	3	IM673	GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO MINEROS	EEE	3
IE350	INGENIERÍA ELÉCTRICA	EEP	3	IE674	INGENIERÍA ELÉCTRICA APLICADA A LA MINERÍA	EEE	3
				IM675	DISEÑO DE MINADO CONTÍNUO AVANZADO	EEE	3
				IM676	INGENIERÍA DE PROCESOS PRODUCTIVOS EN MINERÍA	EEE	3
				<b>ÁREA DE DISEÑO</b>			
COD.	ASIGNATURA	CAT	CRE	COD.	ASIGNATURA	CAT	CRE
IF390	MÉTODOS NUMÉRICOS	EEP	3	IM681	TALLER DE PROYECTOS OPERATIVOS EN INGENIERÍA DE MINAS	EEE	3
IM223	GEOMECAÁNICA	EEP	3	IM682	MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADO A LA MINERÍA	EEE	3
				IM683	GEOMECAÁNICA	EEE	3



- ✓ 3ra. Certificación: Asistente de Laboratorio de Mecánica de Rocas.
- ✓ 4ta. Certificación: Asistente de Planeamiento de Minas.
- ✓ 5ta. Certificación: Asistente en Ventilación de Minas.
- ✓ 6ta. Certificación: Asistente en Perforación y Voladura.

### 7.3 MENCIONES DE PROFESIONALIZACIÓN:

La Escuela Profesional de Ingeniería de Minas ofrece tres menciones al concluir los estudios de la malla curricular de Ingeniería de Minas, las menciones son:

<b>MENCIÓN EN GESTIÓN DE OPERACIONES MINERAS</b>					
MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN DE MINAS	TRATAMIENTO DE MINERALES	GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO MINEROS	INGENIERÍA ELÉCTRICA APLICADA A LA MINERÍA	DISEÑO DE MINADO CONTÍNUO AVANZADO	INGENIERÍA DE PROCESOS PRODUCTIVOS EN MINERÍA
<b>MENCIÓN EN DISEÑO DE MINAS</b>					
TALLER DE PROYECTOS OPERATIVOS EN INGENIERÍA DE MINAS	MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADO A LA MINERÍA	GEOMECÁNICA	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PRESAS DE RELAVE	TRAZO DE CARRETERAS Y CANALES EN MINERÍA	AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS MINEROS
<b>MENCIÓN EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN EN MINERÍA</b>					
COMERCIALIZACIÓN DE MINERALES Y METALES	APLICACIONES DE LA LEGISLACIÓN MINERA	MANEJO DE CONFLICTOS	COSTOS Y PRESUPUESTOS MINEROS	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN MINERÍA	GESTIÓN LOGÍSTICA EN MINERÍA

