

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

FACULTAD DE HUMANIDADES

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN GESTIÓN EDUCATIVA



ESTRATEGIAS DEL DISEÑO CURRICULAR POR COMPETENCIAS DE UN PROGRAMA DE INGENIERÍA DE MINAS

Trabajo Académico para obtener el Título de
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN GESTIÓN EDUCATIVA

AUTOR

Dr. Marco Antonio Cotrina Teatino

ASESOR

Mg. Héctor Israel Velásquez Cueva
<https://orcid.org/0000-0002-4953-3452>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión y Calidad Universitaria

**TRUJILLO- PERÚ
2023**

20%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.scribd.com Fuente de Internet	4%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Catolica de Trujillo Trabajo del estudiante	1%
5	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
6	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	www.minas.cec.uchile.cl Fuente de Internet	1%
8	(Carlinda Leite and Miguel Zabalza). "Enseño superior: innovación e qualidade na docência", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2012. Publicación	<1%

Autoridades universitarias

Excmo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller

Dr. Luis Orlando Miranda Diaz

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Vicerrectora Académica

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Decana de la Facultad de Humanidades

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta

Vicerrectora Académica (e) de Investigación

Dra. Teresa Sofia Reategui Marín

Secretaria General

Conformidad del asesor

Yo Mg. Héctor Israel Velásquez Cueva, con DNI N° 70112728. Como asesor del trabajo Académico titulado “Estrategias del diseño curricular por competencias para un programa de ingeniería de minas”; desarrollada por Marco Antonio Cotrina Teatino con DNI° 41872247 egresado del Programa de Segunda Especialidad, considero que dicho trabajo de graduación reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y corresponden con las normas establecidas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de graduación de la Facultad Humanidades. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.



Mg. Hector Israel Velasquez Cueva

DNI 70112728

ASESOR

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico a todos mis estudiantes, a quienes espero haber contribuido, de alguna manera, en su formación como ingenieros. Si bien es cierto, en este camino de la docencia donde uno no es instruido como pedagogo va aprendiendo poco a poco; desde el diseño de la sesión de clase hasta la retroalimentación del aprendizaje.

Por otro lado, dedico también a mis colegas, y muy en particular a los docentes del departamento de ingeniería de minas de la Universidad Nacional de Trujillo, en donde casi el 90% han sido mis profesores en pregrado.

Es trascendental, fortalecer nuestra habilidad docente toda vez que no asegura que un ingeniero de minas por tener más años de experiencia de trabajo en minería vaya a ser mejor docente; la clave es saber llegar al estudiante y no atiborrarlo con demasiada información que en muchas de las veces no lo revisan por la falta de tiempo.

El autor

Agradecimiento

Quisiera agradecer, siempre en primer lugar, a Dios nuestro creador por darnos la vida, la salud y el bienestar.

Asimismo, quisiera agradecer a mi asesor Mg. Hector Velasquez por el soporte, la paciencia y dedicación en revisar este trabajo de investigación.

Finalmente, quisiera agradecer al Comité Técnico de Currículo de la escuela profesional de ingeniería de minas y a la Dirección de Procesos Académicos de la Universidad Nacional de Trujillo por las competencias, capacitaciones y soporte en la mejorar del currículo de ingeniería de minas, más que todo en la forma porque en el fondo los integrantes de COTECCU Minas somos especialistas.

El autor


Declaratoria de autenticidad

Yo, Marco Antonio Cotrina Teatino con DNI 41872247, egresado de Programa de Estudios de Segunda Especialidad en Gestión Educativa de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, doy fe que he seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Humanidades, para la elaboración y sustentación del informe del trabajo académico titulado: “Estrategias del diseño curricular por competencias para un programa de ingeniería de minas”, el cual consta de un total de 98 páginas, en las que se incluye 08 tablas y 19 figuras, más un total de 54 páginas en anexos.

Dejo constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaro bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a mi autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizo que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de mi entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 20 %, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

El autor


M. A. COTRINA T.
DNI 41872247

Índice

Autoridades universitarias.....	¡Error! Marcador no definido.
Conformidad del asesor.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Declaratoria de autenticidad.....	vi
Índice.....	vii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.1. Realidad problemática y formulación del problema.....	11
1.2. Formulación de objetivos.....	12
1.2.1. Objetivo general.....	12
1.2.2. Objetivos específicos.....	12
1.3. Justificación de la investigación.....	13
II. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. Antecedentes de la investigación.....	14
2.2. Referencial teórico.....	17
III. MÉTODOS.....	29
3.1 Tipo de investigación.....	29
3.2 Diseño de investigación.....	29
3.3 Población y muestra.....	29
3.4 Operacionalización de variables.....	29
3.5 Instrumentos.....	30
3.6 Flujograma de investigación.....	30
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
4.1 Análisis de las competencias de los diseños curriculares de programa de ingeniería de minas a nivel nacional.....	32
4.2 Análisis de los perfiles de egreso de currículo por competencias del programa de ingeniería de minas a nivel nacional.....	38
4.2.1. Universidad Nacional de Trujillo (UNT).....	38
4.2.2. Universidad Mayor de San Marcos (UNMSM).....	38
4.2.3. Universidad Tecnológica del Perú (UTP).....	39
4.2.4. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.....	39

4.2.5. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga	40
4.3 Análisis del plan de estudios (experiencias curriculares) para un currículo por competencias de ingeniería de minas a nivel nacional	42
4.4 Análisis de los sílabos de los diseños curriculares de programa de ingeniería de minas a nivel nacional	45
V. CONCLUSIONES TEÓRICAS	47
RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
ANEXOS.....	56

RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar las estrategias del diseño curricular por competencias para un programa de ingeniería de minas. La metodología utilizada fue de tipo documental con un diseño de investigación no experimental, transversal con enfoque en fundamentos teóricos de investigación con validez científica. La población se conformó por todas las estrategias del diseño curricular y la muestra estuvo conformada por las estrategias para un diseño curricular por competencias en ingeniería de minas. Los resultados obtenidos fueron que las estrategias más adecuadas en el diseño curricular por competencias para un programa de ingeniería de minas fueron la revisión de las competencias de los diseños curriculares, el perfil de egresado, el plan de estudios (experiencias curriculares) y los silabos de las experiencias curriculares. Se concluye que mediante revisión, análisis y síntesis de los currículos de programas de ingeniería de minas de universidades nacionales y privadas permitió determinar las estrategias de diseño curricular por competencias que debe lograr un egresado de la carrera de ingeniería de minas.

PALABRAS CLAVES: Estrategias, diseño curricular, competencias.

ABSTRACT

The objective of the research work was to determine the strategies of curriculum design by competencies for a mining engineering program. The methodology used was of the documentary type with a non-experimental, transversal research design focused on theoretical research foundations with scientific validity. The population consisted of all the curriculum design strategies and the sample consisted of the strategies for a competency-based curriculum design in mining engineering. The results obtained were that the most adequate strategies for curriculum design by competencies of a mining engineering program were the review of the competencies of the curriculum designs, the graduate profile, the study plan (curriculum experiences) and the syllabi of the curriculum experiences. It is concluded that by reviewing, analyzing and synthesizing the curricula of mining engineering programs of national and private universities, it was possible to determine the strategies of curricular design by competencies that a graduate of a mining engineering program should achieve.

KEY WORDS: Strategies, curricular design, competencies.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Realidad problemática y formulación del problema

En el ámbito mundial, todo sistema educativo se modifica debido a que sus currículos deben estar acorde al modelo educativo actual según el avance de la técnica pedagógica, tecnológica y adelantos en la ciencia. La educación universitaria es un factor principal en el desarrollo de un país y busca siempre formar profesionales de calidad con altos estándares competitivos, en ese sentido todo currículo debe actualizarse periódicamente. Actualmente, en muchas universidades del mundo, no se están implementando estrategias efectivas para desarrollar un currículo por competencias. Esto significa que los estudiantes pueden estar recibiendo una educación teórica sin las habilidades prácticas necesarias para aplicar sus conocimientos en el mundo real. Asimismo, el diseño o rediseño curricular es un recurso que facilita la gestión del aprendizaje, ya que proporciona directrices para crear y actualizar planes de estudio y programas educativos (Cachay, 2021, p. 8). Esto permite alentar a las universidades a alinear los modelos de enseñanza con la administración educativa e integrar las capacidades de educación superior en formación, investigación y gestión del conocimiento que conecta con las comunidades y forma una plataforma que enlaza en cada proceso de la gestión académica (Hinojosa, 2020, p. 1).

En el ámbito nacional, los lineamientos alcanzados por el Ministerio de Educación (MINEDU) y Superintendencia Nacional de Educación Superior (SUNEDU) son poco conocidos y practicados. Uno de los enfoques que se ha implementado en el sistema educativo peruano es el enfoque basado en competencias. Sin embargo, su implementación ha sido poco conocida y practicada por los docentes, lo que ha generado la necesidad de conocer su implementación y de orientar al Comité Técnico de Currículo (COTECCU) en la preparación de adaptaciones curriculares adecuadas para brindar atención integral a todos los estudiantes (Anticona, 2021, p. 10). Esta problemática requiere de una atención prioritaria para mejorar la calidad de la educación en el país y garantizar el acceso a una educación de calidad para todos los peruanos, así como también se necesita de implementación de estrategias en un diseño curricular para acceder a una educación de calidad y no solo basarse en las

prácticas teóricas, sino que los graduados de las universidades del Perú puedan enfrentar dificultades para encontrar empleo y tener éxito en su futuro profesional.

En la región la libertad, especialmente en la localidad de Trujillo cada vez hay más instituciones públicas y privadas que a lo largo de los años han venido modificando el currículo de ingeniería de minas en sus características, en función de las teorías curriculares y las demandas educativas que hoy en día exigen, una de ellas es la Universidad Nacional de Trujillo. Sin embargo, pese a los avances de la teoría curricular, existen brechas por cerrar, principalmente en lo que corresponde a la aplicación práctica del currículo y su adaptación necesaria y que desarrolle en el estudiante estándares competitivos, desempeño y estrategias de trabajo.

Es por eso por lo que el objetivo de este trabajo es determinar las estrategias del diseño curricular elaborado por competencias para un programa de ingeniería de minas basado en la fundamentación, perfil, plan de estudios y sílabo, así como las estrategias y métodos aplicados que posibilitan el aprendizaje holístico de los futuros profesionales.

Este enfoque nos lleva a considerar el siguiente dilema:

¿Será posible determinar las estrategias para el diseño curricular por competencias en un programa de ingeniería de minas?

1.2. Formulación de objetivos

1.2.1. Objetivo general

Determinar las estrategias más adecuadas para el diseño curricular por competencias en un programa de ingeniería de minas.

1.2.2. Objetivos específicos

Analizar las competencias de los diseños curriculares de programa de ingeniería de minas a nivel nacional

Analizar los perfiles de egreso del currículo por competencias del programa de ingeniería de minas a nivel nacional

Analizar el plan de estudios (experiencias curriculares) para un currículo por competencia de ingeniería de minas a nivel nacional

Analizar los sílabos de los diseños curriculares de programa de ingeniería de minas a nivel nacional

1.3. Justificación de la investigación

El trabajo de investigación tiene justificación metodológica, porque se ha desarrollado de acuerdo con directrices y métodos científicos sobre estrategias adecuadas para el diseño de un currículo por competencias en ingeniería de minas.

El trabajo de investigación tiene también justificación teórica porque ha permitido ampliar nuestro conocimiento sobre el tema tratado y profundizar en sus fundamentos teóricos.

El presente estudio se justifica de manera práctica porque busca adecuar toda su estructura organizacional basado en principios y políticas de gestión de la Universidad Nacional de Trujillo acorde con los requisitos educativos actuales.

Finalmente, en lo social porque permite una dirección más eficiente del trabajo metodológico y pedagógico para contar con personal mejor preparado en el rubro.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Al examinar las referencias y buscar en línea investigaciones sobre diseño de currículos, encontramos estudios similares al nuestro que proporcionaron antecedentes para este estudio.

En el contexto internacional, Hinojosa (2020) enfocó su estudio en la demostración del impacto de la aplicación de un modelo curricular en estándares de calidad que formen profesionales a estudiantes de tres universidades de Guayaquil, Ecuador. La metodología que utilizó fue de corte mixto y de tipo aplicada. Los resultados obtenidos reflejan un bajo nivel de integración en los modelos curriculares vigentes, incidiendo en aspectos relacionados con los perfiles profesionales, la organización curricular, los métodos de enseñanza-aprendizaje y la investigación. Por ello, se desarrolló un modelo curricular utilizando el rediseño como metodología curricular que considera relaciones multifacéticas y permitió realizar un modelo curricular que se integra de forma armoniosa e interactiva. Lo mismo se establece entre los componentes principales.

López y Caballero (2017) realizaron un estudio cuyo objetivo fue establecer la estructura de las metodologías de enseñanza, actividades de formación y sistemas de evaluación necesarios para adquirir las competencias requeridas en distintos programas universitarios. La investigación se llevó a cabo mediante un enfoque cualitativo de tipo descriptivo-exploratorio. Los resultados del estudio indican la necesidad de implementar las competencias transversales requeridas en todos los programas de maestría en proceso de verificación, evaluar la calidad de los programas de maestría actualmente ofrecidos por la Universidad Pablo Olavide y desarrollar un protocolo de actuación para la estructuración de los planes de estudio basado en competencias.

En el contexto nacional, Cachay (2021) enfocó su estudio en guiar la actualización y el desarrollo de un plan de estudios para las escuelas profesionales, asegurando su alineación con el modelo educativo 2020 de la Universidad Nacional Mayor de San

Marcos. Además, resaltó la relevancia de enfrentar los desafíos en materia de responsabilidad social y equidad, así como garantizar que el perfil de egreso de los estudiantes refleje las habilidades adquiridas durante su formación universitaria integral. Del mismo modo, hizo hincapié en la importancia de mantener actualizado el plan de estudios en todas las áreas de la estructura curricular y asegurar que la distribución de las asignaturas proporcione una visión clara y coherente de la estructura del plan de estudios, organizada según criterios de secuencia y complejidad.

Loza (2017) En su tesis titulada "Evaluación de los Planes Curriculares de la carrera profesional de Educación Inicial", presentada para obtener el grado de Maestro en Docencia Universitaria en la Universidad César Vallejo, compararon los planes de estudios de la carrera de Educación Inicial en tres instituciones de educación superior. El enfoque metodológico utilizado fue cuantitativo. Los resultados del estudio mostraron que la Universidad pública tenía un plan de estudios actualizado del año 2013, el cual era común para todas las especialidades de la carrera de educación, mientras que la Universidad privada tenía un plan de estudios actualizado del año 2016. Concluyó que el perfil profesional de la Universidad Pública estaba estructurado por áreas, mientras que el de la Universidad Privada se centraba en competencias genéricas.

Gómez (2021) diseñó un currículo para formar adecuadamente a los futuros obstetras de la Universidad Particular de Chiclayo durante el año académico 2017, basado en la investigación científica y la responsabilidad social. La metodología utilizada fue descriptiva y propositiva en su diseño. Los resultados obtenidos consistieron en la propuesta de las características de un currículo basado en la investigación científica para la formación de futuros obstetras. Este modelo propone una estructura transversal para el desarrollo de habilidades investigativas y una ruta de aplicación que considera una estrategia basada en métodos y técnicas didácticas.

En su tesis, Neyra (2021) se enfocó en el diseño de un modelo de planificación curricular basado en competencias que pudiera evaluar la coherencia de la oferta formativa de tres facultades en Lima durante el 2021. La metodología empleada fue

cualitativa y descriptiva, siguiendo un paradigma interpretativo y un diseño fundamentado. Los resultados obtenidos mostraron un limitado manejo teórico y metodológico del enfoque por competencias en la construcción del currículo, así como inconsistencias en el desarrollo de cada uno de sus elementos y desfases entre ellos. En conclusión, el modelo de planificación curricular por competencias proporciona una referencia de evaluación que permite obtener información para la toma de decisiones que conduzcan a la mejora continua de la oferta formativa y a la garantía de la calidad de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes.

Cabrera (2020) realizó un estudio a nivel local en la Universidad Católica de Trujillo, con el objetivo de determinar la relación entre la calidad del aula virtual y el perfil de egresado del programa de maestría en Investigación y Docencia Universitaria, según su investigación titulada "Relación entre la calidad del aula virtual y el perfil de egreso en el programa de maestría en Investigación y Docencia Universitaria de la Universidad Católica de Trujillo" en 2020. La metodología utilizada fue de tipo no experimental, con un diseño descriptivo correlacional. Los resultados del estudio indican que existe una relación positiva y muy alta entre la calidad del aula virtual y el perfil de egreso, con un coeficiente de determinación de $R^2=0,712$, lo que indica que alrededor del 71,2% de la variabilidad del perfil de egreso puede ser explicada por la variación en la calidad del aula virtual.

En su estudio, Lami (2018) se propuso evaluar el nivel de competencia en trabajo en equipo de los estudiantes de los diez ciclos de la facultad de Arquitectura, Urbanismo y Arte (FAUA) de la UPAO durante el primer semestre del año 2017. Utilizó una metodología descriptiva y transversal de diseño no experimental. Como resultado, encontró que los estudiantes tienen un conocimiento teórico destacable acerca de las dinámicas de la competencia en trabajo en equipo en el proceso de aprendizaje.

2.2. Referencial teórico

Estrategias

La estrategia es una técnica de gestión que ofrece métodos y prácticas respaldados por la ciencia, que, aplicados de manera adecuada y adaptativa, promueven una colaboración productiva entre la organización y su entorno, con el fin de alcanzar la eficacia en la satisfacción de las demandas de su audiencia objetivo.

Estrategias para un diseño curricular por competencias

El enfoque del diseño curricular por competencias se basa en el desarrollo de habilidades y competencias prácticas en los estudiantes, lo que les permite aplicar sus conocimientos en situaciones reales del mundo. A continuación, se describen algunas estrategias para implementar el diseño curricular por competencias:

Identificación de competencias: La primera estrategia es identificar las competencias necesarias para que los estudiantes puedan desempeñarse exitosamente en su carrera. Esto se puede lograr mediante una revisión detallada de los requisitos de la industria y las demandas del mercado laboral. Es importante tener en cuenta que las competencias deben ser medibles, observables y evaluables.

Perfil de egreso: Es necesario definir claramente el perfil de egreso que se espera de los estudiantes al finalizar el programa. Esto incluye habilidades, competencias, actitudes, valores y conocimientos específicos. Este perfil debe ser coherente con los requerimientos del mercado laboral.

Plan de estudios: El plan de estudios debe ser diseñado para desarrollar las competencias identificadas y alcanzar el perfil de egreso. Esto se logra mediante la selección cuidadosa de cursos y experiencias de aprendizaje que permitan a los estudiantes desarrollar las habilidades y competencias necesarias.

Evaluación por competencias: Es fundamental implementar una evaluación por competencias, que permita medir el nivel de desarrollo de las competencias en los estudiantes. La evaluación debe ser formativa, para que los estudiantes puedan recibir retroalimentación sobre su desempeño y mejorar continuamente.

Enfoque en el aprendizaje activo: El enfoque en el aprendizaje activo es una estrategia pedagógica que se centra en la participación proactiva de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Esta estrategia se logra mediante la implementación de metodologías, como la resolución de problemas, proyectos y casos prácticos, que les permiten a los estudiantes aplicar sus conocimientos y desarrollar habilidades prácticas.

Importancia

Las estrategias para el diseño curricular basado en competencias son cruciales para crear programas educativos efectivos que preparen a los estudiantes para enfrentar los retos del mundo laboral. A continuación, se exponen algunas razones que explican la importancia de estas estrategias:

Es fundamental identificar las habilidades y competencias que son esenciales para el éxito en una carrera determinada, para así poder diseñar programas educativos que permitan a los estudiantes desarrollar dichas habilidades y competencias. De esta manera, se garantiza que los estudiantes estén adecuadamente preparados para enfrentar los retos del mercado laboral y ser competitivos en su área de trabajo.

Coherencia con el mercado laboral: El diseño curricular por competencias permite que los programas educativos sean coherentes con las demandas del mercado laboral. Al asegurarse de que los estudiantes desarrollen las habilidades y competencias necesarias para el desempeño efectivo en una carrera, se garantiza que estén preparados para las exigencias del mundo laboral.

Evaluación efectiva: Las evaluaciones por competencias permiten medir el nivel de desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes. Esto permite que los

profesores identifiquen las fortalezas y debilidades de los estudiantes y proporcionen retroalimentación efectiva para mejorar su desempeño.

Mejora continua: El enfoque en el aprendizaje activo y la evaluación por competencias permiten a los estudiantes mejorar continuamente y desarrollar habilidades prácticas que les permitan aplicar sus conocimientos en situaciones del mundo real.

Relevancia para la sociedad: Los programas educativos diseñados mediante el enfoque curricular por competencias tienen una mayor relevancia para la sociedad. Al enfocarse en habilidades y competencias prácticas, se asegura que los estudiantes puedan hacer contribuciones significativas a la sociedad y a la economía en general.

Competencias de los diseños curriculares

Según Le Boterf (2001), competencias se entiende como la habilidad de utilizar de manera efectiva tanto los recursos personales (habilidades, conocimientos y actitudes) como los del entorno en un contexto laboral específico, con el fin de lograr un resultado concreto, se conoce como capacidad de movilización y aplicación.

De acuerdo con OECD (2003), es la capacidad para llevar a cabo una tarea compleja o responder exitosamente a una demanda implica la combinación de habilidades, actitudes, valores y conocimientos necesarios para la acción efectiva. Esta capacidad se basa en la movilización y combinación de recursos personales, tanto cognitivos como no cognitivos, y de recursos del entorno.

Según Echevarría et al., (2001), indicaron que un profesional es considerado competente si cuenta con el conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes necesarios para desempeñar su actividad laboral, además de ser capaz de resolver problemas de manera autónoma y creativa. Asimismo, debe estar capacitado para colaborar en su entorno laboral y contribuir en la organización del trabajo.

De acuerdo con De Ketele (2005), el término competencia hace referencia a la capacidad que tiene una persona para emplear de manera eficaz los recursos

necesarios en la realización de tareas o solución de situaciones complejas. El autor destaca tres elementos importantes: 1) los recursos, que incluyen habilidades y conocimientos específicos asociados con objetivos concretos, como "saber", "saber hacer" y "saber ser"; 2) la acción de transformación, que implica movilizar recursos mediante la identificación, combinación, aplicación, entre otros; y 3) las tareas complejas o problemas situacionales, que comparten características estructurales comunes.

En cuanto a las competencias específicas, estas se centran en el conocimiento y dominio de la teoría y metodología curricular de una especialidad en particular, así como en la capacidad para diseñar e implementar estrategias de enseñanza y aprendizaje, proyectos y actividades educativas, así como evaluar el proceso de aprendizaje.

Las competencias pueden ser analizadas desde diversas fuentes, perspectivas y epistemologías. En la literatura, se destacan diferentes enfoques, entre ellos, el conductual, funcionalista, constructivista y complejo. Estas orientaciones se relacionan con las definiciones mencionadas anteriormente.

Además, de las definiciones mencionadas previamente, es posible notar algunas distinciones relevantes: aquello que se relaciona con las tareas, lo que se relaciona con los atributos personales y lo que se relaciona con los atributos en contexto.

Los enfoques para el abordaje de las competencias son:

Relación con las tareas: El modelo basado en tareas se fundamenta en la premisa de que la identificación de las tareas asociadas a un puesto de trabajo es fundamental para establecer los conocimientos y condiciones necesarias que un profesional debe poseer para llevarlas a cabo.

Relación con atributos personales: se parte de la premisa de que “la persona que desempeña adecuadamente su labor, de acuerdo con los resultados esperados, define el puesto en términos de las características de esas personas”. Se pone énfasis en el

desempeño sobresaliente y se considera que las competencias son las características subyacentes que generan la acción.

Relación con atributos en contexto: es el desempeño ante una meta o problema con sentido en un contexto dado, cualquier característica personal relacionada con el trabajo, como conocimientos, experiencias, habilidades y valores que permiten a una persona desempeñarse con éxito en su labor.

Características de las competencias

Carácter integrador

Aunque las definiciones de competencia pueden variar en cuanto a los elementos específicos que la conforman, existe un acuerdo general en que incluye conceptos, procedimientos y actitudes. En el contexto educativo, estos elementos son reconocidos como conocimientos teóricos y conceptuales, habilidades prácticas y actitudes motivacionales necesarias para realizar una tarea de manera efectiva. En resumen, para ser competente en una tarea, es necesario combinar y coordinar estos elementos de manera efectiva.

Transferibles y multifuncionales

Las características que se han mencionado se refieren principalmente a las competencias generales, las cuales son aplicables a diferentes situaciones y contextos, tanto en el ámbito académico como en el personal, laboral y social. Estas competencias tienen una función multifuncional, ya que pueden ser utilizadas para alcanzar diversos objetivos, resolver distintos tipos de problemas y enfrentar diversos tipos de trabajo. Además, son consideradas como un prerrequisito para el aprendizaje futuro y, según Perrenoud (1997), son un indicador del comportamiento de cada individuo.

Carácter dinámico e ilimitado

No hay límites para la perfección de las capacidades y competencias, ya que se trata de un proceso continuo en el que cada individuo dinámicamente responde con diferentes niveles de competencia a lo largo de la vida en función de sus circunstancias. Una persona se considera competente en un área cuando puede resolver los problemas asociados a esa área de actuación. Cuanto mejor resuelva los problemas, mayor será su nivel de competencia (Perrenoud, 1997).

Evaluables

Las competencias conllevan la presencia de habilidades latentes que se ponen en práctica a través de las acciones que una persona ejecuta en una situación determinada. A diferencia de las capacidades, las competencias son evaluables. Según Garagorri, una persona que carece de capacidades no puede ser competente, pero se puede presuponer que las capacidades están presentes en personas competentes. Por otro lado, el desarrollo de competencias fomenta el desarrollo de capacidades, tal como lo indica Roegiers (2004).

Modelos curriculares basados en competencias

Se pueden encontrar diferentes modelos curriculares que combinan tanto competencias generales o transversales como competencias específicas de las áreas disciplinarias. Entre ellos se encuentran DeSeCo/OCDE, Tuning, y los currículos de países como Bélgica, Dinamarca, Alemania, Irlanda, Grecia, Luxemburgo, Holanda, Austria, Portugal, Suecia, Reino Unido (Inglaterra, Gales, Escocia) y el currículo vasco.

Los modelos curriculares que combinan competencias transversales y disciplinarias como competencias clave se denominan mixtos. Algunos ejemplos de estos modelos son los de la Comisión Europea, Dinamarca, Austria, Portugal, España (LOE), Luxemburgo, Francia y la Generalitat de Cataluña.

En Italia y Finlandia se pueden encontrar modelos curriculares que no hacen una separación clara entre las competencias fundamentales y las áreas disciplinarias.

Efecto del currículo educativo basado en competencias en la educación superior

El efecto del currículo diseñado en base a competencias en la educación superior tiene un impacto en categorías como instituciones superiores, docentes, estudiantes y graduados.

El enfoque curricular basado en competencias en la educación superior puede tener un impacto significativo en:

Instituciones superiores

El enfoque de competencias en la educación superior tiene múltiples beneficios, entre ellos: Promueve una cultura universitaria de aprendizaje continuo y la habilidad de desaprender. Facilita la definición clara de los objetivos de un programa específico. Incorpora la relevancia de los programas educativos como indicadores de calidad a través del diálogo con la sociedad.

Docentes

Fomenta el desarrollo profesional continuo del profesorado en el ámbito pedagógico. El enfoque educativo basado en competencias facilita la definición de objetivos educativos precisos y transparentes para los programas académicos. Además, enfatiza la importancia de la relevancia de los programas como indicadores de calidad, al promover la interacción con la sociedad. También permite la creación de objetivos, contenidos y métodos de evaluación innovadores para las materias. Permite una comprensión y seguimiento constante del estudiante para una evaluación más efectiva.

Estudiantes y graduados

Facilita el acceso a un plan de estudios contextualizado que tome en cuenta las necesidades e intereses del estudiante, con mayor flexibilidad. Fomenta la autonomía, la capacidad de tomar decisiones fundamentadas, interpretar situaciones, resolver problemas y llevar a cabo acciones innovadoras. Se requiere el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la capacidad de investigación, el pensamiento estratégico, la comunicación oral y escrita, el dominio de otros idiomas, la creatividad, la empatía y la conducta ética en el currículo basado en competencias. Asimismo, enfatiza la importancia del autoaprendizaje, la comunicación y el lenguaje. Además, prepara a los estudiantes para enfrentar los retos del mercado laboral en una sociedad en constante evolución. La capacidad de juzgar, que integra y supera la comprensión y la habilidad para hacer, es una prioridad en este enfoque educativo.

Perfil de egreso

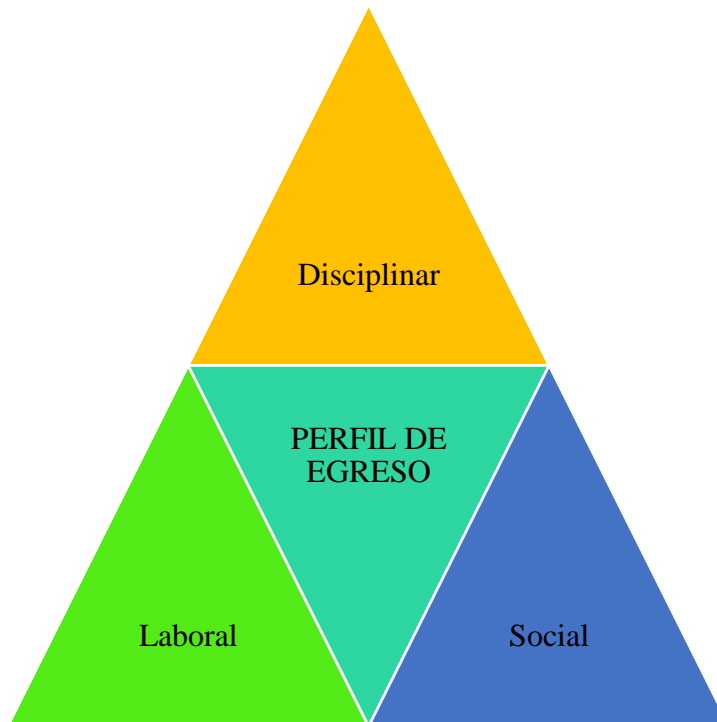
El perfil de egreso de las titulaciones se refiere al conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes que se esperan que un egresado adquiera en una determinada área de aprendizaje. Este perfil describe tanto las competencias genéricas como las específicas asociadas con la titulación (Beneitone, 2014). Como resultado, el perfil de egreso se convierte en un elemento clave en el diseño de los procesos formativos, siendo el eje central en la estructura curricular.

El perfil de egreso es una herramienta importante para evaluar la coherencia y consistencia del plan de estudios, así como de las estrategias de aprendizaje y evaluación de los resultados de aprendizaje relacionados con las competencias. Estas competencias se adquieren mediante el proceso de enseñanza y aprendizaje durante la formación, lo que permite un desempeño efectivo en el campo laboral. Por lo tanto, el perfil de egreso se convierte en el principal vínculo entre la educación y el trabajo (Vidal, 2022)

En resumen, en esta investigación el perfil de egreso se refiere al conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes (competencias) que se espera que tenga el egresado para satisfacer las demandas sociales, disciplinarias y laborales (Figura 1).

Figura 1

Relación de perfil de egreso con disciplina, labor y sociedad



Plan de estudios (experiencias curriculares)

Según Zabalza (2003), los Planes de Estudio son proyectos educativos que ofrecen las instituciones universitarias con el propósito de formar a los estudiantes como profesionales en diversas áreas del conocimiento. Para elaborar estos planes, se establecen condiciones y normativas que regulan su formulación, las cuales se dividen en dos categorías principales. La primera categoría hace referencia a las condiciones normativas que delimitan y rigen el proceso de construcción del plan, las cuales son establecidas por organismos responsables y por la propia universidad. La segunda categoría es la condición institucional, que considera aspectos como la

historia de la institución, las necesidades del contexto y la infraestructura disponible, y se consideran el marco de referencia y viabilidad del plan de estudios.

El Sistema Universitario Jesuita (2010) describe los Planes de Estudios como propuestas que buscan formar a los estudiantes con un alto nivel de excelencia a nivel nacional e internacional. Según este sistema, los Perfiles de Egreso son los que guían la construcción de los Planes de Estudios, los cuales deben ser coherentes con las tendencias nacionales e internacionales, y deben ser relevantes, flexibles y pertinentes. Además, los Planes de Estudios deben incluir tanto competencias genéricas como específicas, que caracterizan a los graduados, y se organizan en áreas curriculares que abarcan diversas dimensiones y materias.

De acuerdo con Loza (2017), el Plan de estudios es uno de los componentes más importantes de la educación, ya que establece los cursos que deben ser cursados y valorados a lo largo del tiempo. El Plan se convierte en la hoja de ruta para la educación y lleva el sello institucional de la universidad. Para cumplir con los requisitos establecidos, las universidades deben establecer su sistema de créditos y determinar el valor de cada uno de ellos. En cuanto a los cursos, se recomienda identificar aspectos de educación general y especializada que otorguen el sello institucional y permitan la relación del programa con otros en el mismo campo o en diferentes áreas.

Silabo de currículo por competencias

De acuerdo con Rodríguez (1998), el sílabo representa una técnica curricular que incluye y organiza los valores culturales cuyos contenidos deben ser escogidos, planificados y divididos de tal forma que faciliten la adquisición de conocimientos y enriquezcan la inteligencia y la personalidad de los estudiantes. El autor indica que el sílabo debe incorporar: integración para alcanzar continuidad, integración y continuidad para lograr congruencia y, finalmente, integración, continuidad y congruencia para obtener viabilidad.

Una consideración técnica importante es que todo sílabo debe ser útil tanto para los estudiantes como para los profesores y la institución académica en general. Además, debe estar en línea con los principios doctrinarios del currículo actualmente vigente.

De acuerdo con Antezana (2015), el sílabo es una herramienta fundamental para la enseñanza y el aprendizaje, ya que brinda una estructura organizada de los contenidos de una asignatura específica, tanto para el docente como para el estudiante. Existen diferentes tipos de sílabos, como aquellos basados en objetivos, objetivos y competencias, o solo en competencias, y la elección dependerá del conocimiento y preferencias del docente. Es esencial que el sílabo esté en consonancia con el marco curricular actual y que proporcione la información necesaria y útil para el alumno, docente y la institución académica.

Estructura del sílabo

Dado el concepto de competencia y los diferentes enfoques de los sílabos disponibles, no hay un método formal que permita la creación de un modelo de sílabos centrado en competencias. En este sentido, los sílabos orientados a competencias suelen tener una estructura que incluye elementos como información general, objetivos, competencias de la asignatura, secuenciación de los contenidos, cronograma de actividades, estrategias pedagógicas, materiales y recursos didácticos, criterios de evaluación, técnicas e instrumentos de evaluación y fuentes de información.

Características del sílabo

León (1995) afirma que un sílabo efectivo debe cumplir con ciertas características. En primer lugar, debe estar alineado con la descripción curricular y las necesidades del grupo y del contexto donde se impartirá la asignatura. En segundo lugar, debe presentar una estructura integral, donde cada elemento se relacione con los demás para lograr los objetivos de aprendizaje específicos. Finalmente, es importante que el sílabo sea factible de llevar a cabo en la realidad de la institución

y el grupo de estudiantes para el que se ha creado. Ser confiable y seguro en cuanto a que permite alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos. Ser evaluado con fines de mejora continua.

III. MÉTODOS

3.1 Tipo de investigación

De acuerdo con Anticona (2021), se trata de una indagación bibliográfica que tiene como objetivo analizar y documentar de manera sistemática las teorías y conocimientos de diversas disciplinas científicas (p. 27).

En nuestra investigación, se empleó una técnica de búsqueda de información en línea para recopilar diversos tipos de documentos relacionados con nuestro tema, tales como revistas, artículos, libros y trabajos de investigación, entre otros. Posteriormente, se llevó a cabo una organización sistemática de la información recopilada, seguida de un análisis detallado para continuar con el desarrollo e integración de nuestro trabajo de investigación.

3.2 Diseño de investigación

Diseño de investigación: es no experimental (Dzul, 2019), transversal de la modalidad documental o bibliográfico con enfoque y fundamentos teóricos de investigaciones con validez científica, por lo que es un método mixto que recopila información de múltiples métodos. Además, es un proceso sistemático, crítico y empírico de datos cuantitativos y cualitativos.

3.3 Población y muestra

En nuestro estudio la población estuvo conformada por todas las estrategias del diseño curricular y la muestra se conformó por las estrategias para un diseño curricular por competencias en ingeniería de minas. Asimismo, el muestreo que se realizó fue probabilístico aleatorio simple.

3.4 Operacionalización de variables

En esta investigación la operacionalización de variables estuvo dada por:

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones
X: Estrategias en el diseño curricular	Revisar las competencias de los diseños curriculares Perfil del egresado Plan de estudios (experiencias curriculares) Silabo

3.5 Instrumentos

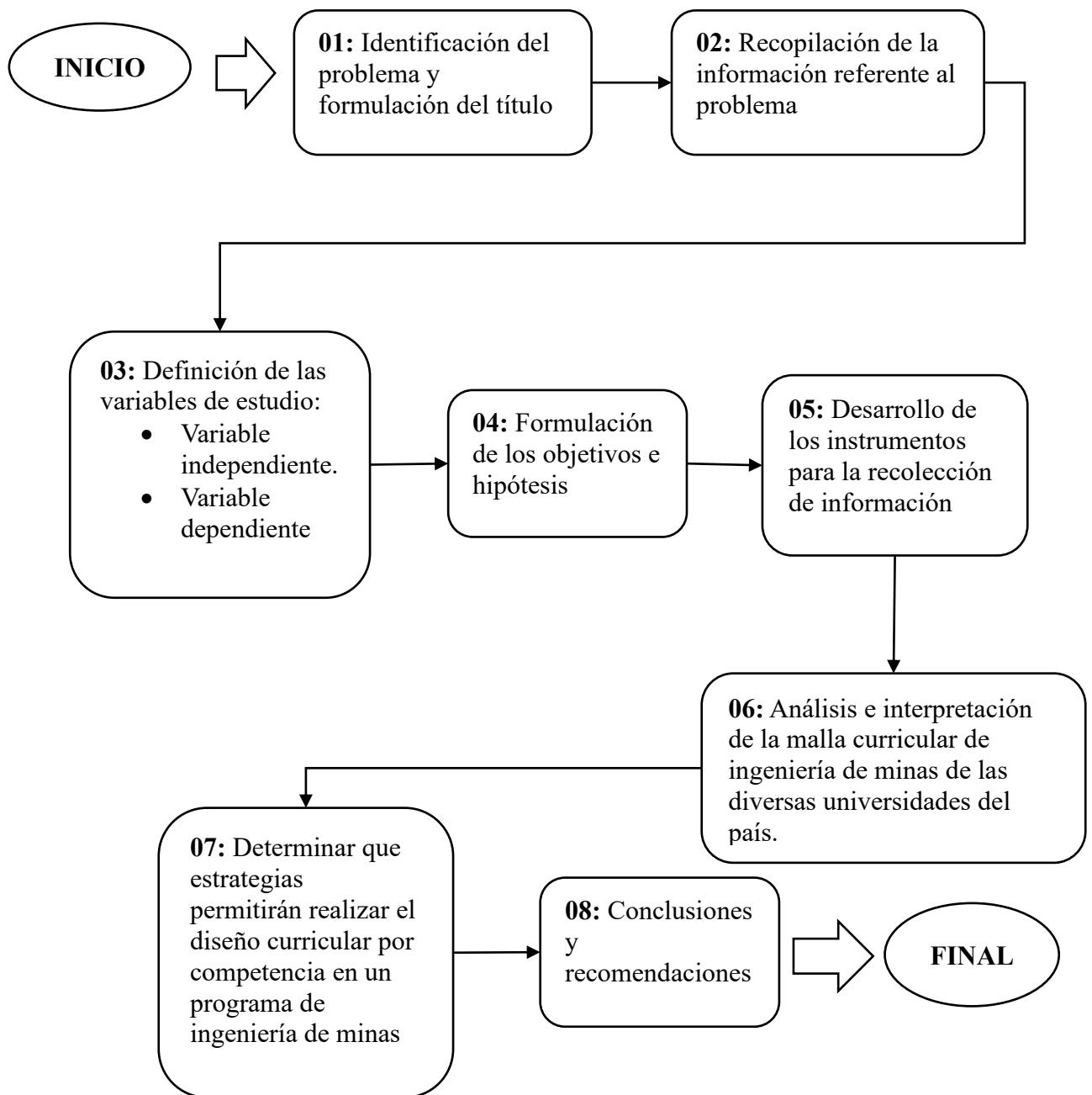
En nuestro estudio, se empleó la guía de análisis documental como herramienta para recolectar información de los planes de estudio de ingeniería de minas de diversas universidades tanto a nivel nacional como internacional. Los datos recopilados fueron procesados y analizados mediante el uso del software SPSS, de acuerdo con las unidades de análisis de las variables.

3.6 Flujograma de investigación

El flujograma de la investigación se muestra en la Figura 2.

Figura 2

Flujograma de la investigación



IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis de las competencias de los diseños curriculares de programa de ingeniería de minas a nivel nacional

Tabla 2

Competencias específicas de la Universidad Nacional de Trujillo

Competencias específicas					
Universidad	Evaluación Geológica de yacimientos minerales	Diseño y planificación de minas	Gestión operación mina	Comercialización de minerales	Gestión en seguridad y medio ambiente
Universidad Nacional de Trujillo (UNT)	Determina las características del yacimiento en base a su comportamiento geológico, geomecánico, mineralógico y espacial para determinar los recursos económicos en modelos matemáticos y evaluables según sus condiciones naturales con objetividad y ético profesional	Diseña y planifica la explotación de yacimientos minerales metálicos, no metálicos y de materiales industriales, ejecuta el plan de minado según los estándares vigentes con seguridad y economía, optimizando recursos; genera programas y proyectos de desarrollo social sostenible en las comunidades del área de influencia de las operaciones mineras.	Diseña métodos de minado y arranque de mineral según los modelos geológicos, geotécnico, hidrológico, geomecánicas ejecutando correctamente las operaciones unitarias con rentabilidad económica, aplicando conocimiento científico e innovación tecnológica, observando condiciones de seguridad para colaboradores, labores mineras y equipo con riesgo mínimo.	Realiza el proceso de comercialización de minerales en condiciones favorables de acuerdo con las normas vigentes en situaciones oportunas para la empresa y el estado.	Actúa profesionalmente en el marco legal de seguridad, medio ambiente y licencia social, propiciando el desarrollo sostenible en su entorno en contexto nacional e internacional

Tabla 3*Competencias específicas de la Universidad Mayor de San Marcos*

Universidad	Competencias específicas				
	Geología	Mecánica de rocas y sostenimiento geomecánico	Seguridad e higiene minera	Explotación de minas	Gestión minera y ambiental
Universidad Mayor de San Marcos (UNMSM)	Comprende la información presentada en distintos mapas geológicos y examina las características de minerales, rocas, tipos de depósitos y sus dimensiones y formas de mineralización. Realiza cálculos de las reservas y valora económicamente los recursos	Aplica de manera efectiva las técnicas de campo para recopilar información sobre la estructura rocosa y la utiliza en consonancia con la explotación de minerales tanto en superficie como en subterráneo. Emplea diversas técnicas como el análisis de rotura, criterios de falla, RQD (calidad de la roca), RMR, SGI, mecánica de rocas, mapeo geotécnico y monitoreo de la sismicidad. Utiliza modelos geomecánicos y geológicos como herramientas para una	Desarrolla, gestiona y estructura planes y políticas de seguridad e higiene minera (especialmente en ventilación) en el contexto de las operaciones mineras. Analiza los incidentes y accidentes, lleva a cabo investigaciones y prevención, y supervisa y audita la seguridad. Implementa sistemas integrados de seguridad e higiene en la mina, de acuerdo con las leyes y regulaciones vigentes, y lidera capacitaciones en seguridad,	Examina y estudia los ciclos de extracción de minerales, supervisando y regulando las operaciones mineras en la superficie y en las minas subterráneas, y aplicando técnicas de sostenimiento convencionales y mecanizadas. Selecciona y diseña adecuadamente el método de extracción, modelando y simulando su ejecución teniendo en cuenta factores técnicos, geológicos, económicos, de seguridad, calidad y	Planifica, organiza, supervisa y controla las operaciones mineras en términos de diseño de minas, ya sea en superficie o subterráneo, ciclo de extracción y operaciones unitarias en el marco de la ingeniería del proyecto minero. Utiliza técnicas de planificación a corto, mediano y largo plazo para garantizar una producción continua de la mina durante toda la vida útil del proyecto,

<p>minerales que pueden ser extraídos, considerando aspectos como la minería, los procesos metalúrgicos y los impactos ambientales.</p>	<p>explotación minera eficiente y garantiza un soporte adecuado para prevenir accidentes.</p>	<p>riesgos y peligros para fomentar una cultura de prevención. Trabaja en políticas de mejora continua y persigue la meta de cero accidentes.</p>	<p>medioambientales. Lidera a los trabajadores y dirige las actividades en las operaciones mineras, tanto en la superficie como en las minas subterráneas, motivándolos y aplicando un pensamiento crítico.</p>	<p>cumpliendo con los estándares de calidad establecidos por las leyes y regulaciones. Administra el medio ambiente y los recursos a través de auditorías y fiscalizaciones y utiliza un sistema de gestión integrado con un enfoque sostenible adaptado a las circunstancias nacionales. Trabaja con ética, honestidad, liderazgo y responsabilidad social.</p>
---	---	---	---	--

Tabla 4*Competencias específicas de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*

Competencias específicas				
Universidad	Diseño y planeamiento de minado	Gestión de seguridad y ambiental	Explotación de minas	Gestión minera y ambiental
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA)	Diseña la extracción de minerales, tanto en superficie como en minas subterráneas, considerando el tipo de yacimiento y la calidad del macizo rocoso, y asegurándose de cumplir con los estándares internacionales y normas legales para garantizar una extracción racional de las reservas minerales y crear condiciones seguras de trabajo.	Administra y aplica los estándares de seguridad laboral y medio ambiente necesario para el cierre de minas y remediación, siguiendo las regulaciones nacionales e internacionales. Asimismo, diseña sistemas de ventilación que proporcionen aire fresco a los trabajadores y maquinaria en las labores subterráneas, respetando las normas establecidas.	Elabora diseños de mallas de perforación y voladura para métodos de minería a cielo abierto y subterránea, con el fin de lograr una fragmentación óptima de la roca que facilite los procesos operativos de carguío, transporte y chancado de mineral o estéril, de acuerdo con los estándares de trabajo establecidos.	Supervisa y controla los procesos operativos en las operaciones mineras, asegurando el cumplimiento de la planificación a corto, mediano y largo plazo, de acuerdo con los estándares establecidos.

Tabla 5*Resumen de competencias específicas para un diseño de malla curricular*

Competencias específicas							
Universidad Nacional de Trujillo (UNT)	Evaluación Geologica de yacimientos minerales	Diseño y planificación de minas	Gestión operación mina	Comercialización de minerales	Gestión en seguridad y medio ambiente		
Universidad Mayor de San Marcos (UNMSM)	Geología	Mecánica de rocas y sostenimiento geomecánico	Seguridad e higiene minera	Explotación de minas	Gestión minera y ambiental		
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA)	Diseño y planeamiento de minado	Gestión de seguridad y ambiental	Explotación de minas	Gestión minera y ambiental			
Diseño curricular optimo	Evaluación geologica de yacimientos minerales	Diseño y planificación de minas	Gestión operación minera	Gestión de seguridad y medio ambiente	Mecánica de rocas y sostenimiento geomecánico	Explotación de minas	Comercialización de minerales

Con respecto al objetivo de analizar las competencias de los diseños curriculares de programa de ingeniería de minas a nivel nacional, la Universidad Nacional de Trujillo tiene en sus competencias específicas la evaluación geológica de yacimientos minerales, diseño y planificación de minas, gestión de operaciones mina, comercialización de minerales y gestión en seguridad y medio ambiente (Véase Tabla 2). Asimismo, las competencias específicas de la carrera de ingeniería de minas en la Universidad Mayor de San Marcos son la geología, mecánica de rocas y sostenimiento geomecánico, seguridad e higiene minera, explotación de minas, gestión minera y ambiental (UNMSM, s.f.) (Véase Tabla 3). En la Tabla 4 se muestra las competencias específicas de la carrera de ingeniería de minas en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, en la cual son diseño y planeamiento de minado, gestión de seguridad y ambiental, explotación de minas y gestión minera y ambiental (UNSA, s.f.). Finalmente, después de la revisión detallada de las competencias de los diseños curriculares de programa de ingeniería de minas, se logró determinar que para que un diseño curricular de ingeniería de minas sea óptimo debe de incluir las competencias de evaluación geológica de yacimientos minerales, diseño y planificación de minas, gestión operación minera, gestión de seguridad y medio ambiente, mecánica de rocas y sostenimiento geomecánico, explotación de minas y comercialización de minerales (Véase Tabla 5).

4.2 Análisis de los perfiles de egreso de currículo por competencias del programa de ingeniería de minas a nivel nacional

4.2.1. Universidad Nacional de Trujillo (UNT)

Se encarga de analizar la viabilidad técnico-económica de los proyectos mineros y su impacto social y ambiental, utilizando un conocimiento profundo sobre la actividad minera, los depósitos minerales y sus características geomecánicas y mineralógicas. Desarrolla planes y diseña la explotación de yacimientos minerales, asegurándose de que se cumplan los estándares actuales y se optimice la utilización de los recursos disponibles. Además, crea programas y proyectos para el desarrollo social sostenible en las comunidades cercanas a las operaciones mineras, siempre siguiendo los principios éticos personales y profesionales, el compromiso y la responsabilidad social, y cumpliendo con las regulaciones aplicables.

4.2.2. Universidad Mayor de San Marcos (UNMSM)

Cuenta con las competencias científicas, tecnológicas y humanísticas necesarias para satisfacer las necesidades del mercado laboral en el ámbito minero.

Es competente en la explotación de diversos métodos de minado para extraer recursos minerales.

Es capaz de analizar y evaluar los métodos y ciclos operativos de la carrera teniendo en cuenta factores geológicos, geomecánico, costos y rentabilidad.

Puede analizar, diseñar, planificar, organizar, dirigir y controlar diferentes ciclos operativos en el ámbito de la Ingeniería de Minas.

Gestiona la producción de la mina para maximizar la productividad y reducir los costos, siempre priorizando la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y cumpliendo con las normativas sobre seguridad.

Es capaz de aprovechar los recursos minerales de manera eficiente, manteniendo la calidad del medio ambiente y cumpliendo con las normativas ambientales.

Puede liderar grupos multidisciplinarios en diferentes fases de la producción minera.

Puede dirigir proyectos y empresas mineras con un enfoque competitivo, innovador y rentable en un entorno globalizado.

Maneja la problemática y desarrollo del entorno de la unidad minera promoviendo el desarrollo sostenible y relaciones comunitarias saludables.

4.2.3. Universidad Tecnológica del Perú (UTP)

El profesional graduado de la carrera de Ingeniería de Minas de la UTP está capacitado para desempeñar labores técnicas y administrativas en organizaciones dedicadas a la minería metálica y no metálica, empresas petroleras y de construcción. Asimismo, puede desempeñarse como perito, tasador y/o auditor en el sector público y privado, y tiene la capacidad de comercializar minerales y equipos de minado en la industria.

4.2.4. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

La formación profesional que recibe el egresado de la carrera de Ingeniería de Minas en la UNSA le brinda la capacidad de aplicar los principios científicos e ingenieriles necesarios para la extracción y procesamiento de minerales metálicos y no metálicos, ya sea mediante métodos de explotación subterránea o superficial. Asimismo, durante su formación, el egresado adquiere los conocimientos, habilidades y valores necesarios para desempeñarse de manera efectiva en el sector minero.

El egresado de la carrera de Ingeniería de Minas de la UNSA cuenta con habilidades para liderar equipos de trabajo y emplear estrategias efectivas para

resolver problemas en la industria minera. Es capaz de tomar decisiones oportunas y evaluar de forma continua los procesos mineros. También está preparado para asumir la responsabilidad del programa de producción, planificando, organizando y controlando presupuestos. Adquiere habilidades de organización y comunicación asertiva en el desarrollo de estas tareas.

El egresado también cuenta con conocimientos en gerencia, economía, costos, administración y gestión minera, lo que le permite formular y evaluar proyectos mineros en base a los valores de las operaciones mineras.

Además, cuenta con la capacidad de emplear herramientas matemáticas y de simulación mediante software especializado en el ámbito de la tecnología de extracción, planificación minera, ventilación de minas, fortificación de labores e ingeniería de rocas, seguridad minera, medio ambiente, costos y comercialización, con el fin de mejorar la eficiencia de los procesos.

El graduado de esta carrera se involucra activamente en el desarrollo sostenible de la industria minera, cumpliendo con las regulaciones legales vigentes en temas de medio ambiente, seguridad y salud ocupacional. Además, asume una actitud responsable y respetuosa hacia la comunidad, sus costumbres, tradiciones, creencias y lenguas.

4.2.5. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga

Un ingeniero de minas completo y competitivo debe tener la capacidad de involucrarse en:

Búsqueda y estudio de recursos minerales, tanto metálicos como no metálicos.

Participación en operaciones mineras.

Diseño y planificación de sistemas de explotación para depósitos minerales.

Diseño, planificación y mantenimiento de las condiciones ambientales, bienestar y seguridad en la minería subterránea y superficial.

Formulación de proyectos mineros desde una perspectiva técnico-económica.

Comercialización de los productos minerales obtenidos.

Participación en proyectos de ingeniería civil relacionados con la especialidad.

Realización de trabajos topográficos en la minería subterránea y superficial.

Asuntos de gestión y auditoría ambiental.

Con respecto al objetivo de analizar los perfiles de egreso de currículo por competencias del programa de ingeniería de minas a nivel nacional. El perfil de egreso en la Universidad Mayor de San Marco está enfocado mayormente en la explotación minera, costos, seguridad minera, planeamiento de minado, medio ambiente y también en la tecnología en el campo de la minería. Asimismo, la universidad nacional de Trujillo el egresado debe tener conocimientos en yacimientos minerales, geomecánica, seguridad minera, costos mineros, mineralogía, petrología y finalmente diseño y planeamiento de minado. Los egresados de la carrera de ingeniería de minas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga en su mayoría deben tener conocimientos en investigación de recursos mineros, diseño y planificación de minas, proyectos mineros, comercialización de minerales y la gestión ambiental. Con la revisión detallada realizada, el perfil de egresado de la carrera de ingeniería de minas en un diseño curricular optimo debe de considerar que dicho egresado deberá tener conocimientos en yacimientos minerales, geomecánica, seguridad minera, costos mineros, mineralogía, petrología, diseño y planeamiento de minera, proyectos mineros, comercialización de minerales, gestión medio ambiental y la tecnología en el campo de la minería.

4.3 Análisis del plan de estudios (experiencias curriculares) para un currículo por competencias de ingeniería de minas a nivel nacional

Tabla 6

Resumen de plan de estudios de ingeniería de minas de diversas universidades

Universidad	Geología	Dibujo minero	Mineralogía	Mecánica de rocas	Topografía	Maquinaria Minera	Petrología	Estadística	Perforación y Voladura	Excel, Access, MS Project	Estabilidad en minería	Servicios Auxiliares	Métodos de explotación	Software Minero	Geostatística	Costos y economía minera	Ventilación de minas	Diseño y Placamiento de Minas	Medio Ambiente	Control y gestión de Operaciones Mineras	Seguridad Minera	Legislación Minera	Seminario de Tesis	Robótica Minera	Procesamiento comercialización de minerales	Cierre de mina	Ingeniería de Túneles	Logística minera	
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA)	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓		✓
Universidad Privada del Norte (UPN)	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓		
Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)	✓		✓	✓			✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓	✓			✓
Universidad Nacional Micaela Bastidas (UNAMBA)	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓
Universidad Tecnológica del Perú (UTP)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓
Universidad Continental	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓			✓	✓						✓		✓
Universidad Cesar Vallejo (UCV)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓	✓			✓			✓	✓	✓	✓				✓		✓

Con respecto al objetivo analizar el plan de estudio para un currículo por competencias de ingeniería de minas a nivel nacional. En donde se revisaron el plan de estudios de la carrera de ingeniería de minas de 23 universidades tanto nacionales como privadas del Perú y del extranjero. Las experiencias curriculares que mayormente son dictadas por las universidades con geología, mecánica de rocas, mineralogía, topografía, estadística, perforación y voladura, métodos de explotación, costos y economía minera, ventilación de minas, diseño y planeamiento de minado, control y gestión de operaciones mineras, seguridad minera (Véase Tabla 6). Las experiencias curriculares que son poco dictadas en las universidades son Excel, Access y Ms Project, estabilidad en minería, servicios auxiliares, dibujo minero, geoestadística, software minero, medio ambiente, robótica minera, cierre de minas y logística minera. Con respecto a lo analizado, el plan de estudios para un currículo de ingeniería de minas debe de contener obligatoriamente las experiencias curriculares como geología, mecánica de rocas, topografía, perforación y voladura, métodos de explotación, diseño y planeamiento de minado, ventilación de minas, seguridad y maquinaria minera, ya que son las experiencias curriculares que se dicta en la mayoría de las universidades.

4.4 Análisis de los sílabos de los diseños curriculares de programa de ingeniería de minas a nivel nacional

Tabla 7

Resumen de contenido de sílabos en el currículo de ingeniería de minas

Universidad	Información general	Sumilla del curso	Competencias	Unidades de aprendizaje	Laboratorios y experiencias prácticas	Metodología	Formulación de evaluación	Bibliografía	Perfil profesional	Tutoría académica
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA)	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
Universidad Privada del Norte (UPN)	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓
Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Universidad Nacional Micaela Bastidas (UNAMBA)	✓			✓	✓	✓	✓	✓		
Universidad Tecnológica del Perú (UTP)	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
Universidad Continental	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Universidad Cesar Vallejo (UCV)	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Universidad Nacional de Cajamarca (UNC)	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Universidad Nacional de Colombia (UNAL)	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
Universidad Nacional San Luis Gonzaga (UNICA)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	
Universidad Nacional de Moquegua (UNAM)	✓	✓	✓	✓			✓	✓		
Universidad Nacional de Piura (UNP)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (UNJBG)	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	

Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (UNSCH)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Universidad Nacional de Huancavelica (UNH)	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Universidad Alas Peruanas (UAP)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Universidad Católica de Santa María (UCSM)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Universidad Nacional de Trujillo (UNT)	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
Total	23	20	19	23	14	20	23	23	17	7

Con respecto al análisis de los silabos de los diseños curriculares de programa de ingeniería de minas a nivel nacional. Los contenidos que tienen los silabos fueron información general, sumilla del curso, competencias, unidades de aprendizaje, laboratorio y experiencias prácticas, metodología, formulación de evaluación, bibliografía, perfil profesional y tutoría académica, en la cual por ejemplo la universidad nacional de Trujillo en su silabo de sus experiencias curriculares de la carrera de ingeniería de minas no incluye los laboratorios y experiencia práctica, así como también el perfil profesional. Universidades como la UNAMBA no incluye en sus silabos la sumilla, competencias, perfil profesional y tutoría académica. Asimismo, solo 7 universidades de 23 incluyen tutoría académica en sus silabos de sus experiencias curriculares de la carrera de ingeniería de minas. Con respecto a la revisión realizada, el contenido de un silabo para las experiencias curriculares en un diseño curricular de ingeniería de minas debe de tener información general, sumilla del curso, competencias, unidades de aprendizaje metodología, formulación de evaluación y bibliografía, según lo indicado en el puntaje realizado con las diferentes universidades (Véase Tabla 7)

V. CONCLUSIONES TEÓRICAS

En la presente investigación se logró determinar las estrategias más adecuadas para el diseño curricular por competencias en un programa de ingeniería de minas, las cuales son las competencias que debe lograr un egresado, el perfil profesional al egresar, los cursos más trascendentales en la formación académica y el contenido silábico en las experiencias curriculares.

Se logró analizar las competencias de los diseños curriculares de programa de ingeniería de minas a nivel nacional, en donde en la mayoría de las universidades su diseño curricular se fundamenta en evaluación de yacimientos, diseño y planificación de minas, gestión de operación minera, comercialización de minerales y gestión en seguridad, medio ambiente y licencia social.

Se logró analizar los perfiles de egresado del currículo por competencias del programa de ingeniería de minas a nivel nacional, en donde debe tener las capacidades, conocimientos y habilidades para desempeñarse en ventilación minera, gestión de seguridad y medio ambiente, costos mineros, yacimientos minerales, geomecánica, diseño y planificación en operaciones mineras.

Se logró analizar el plan de estudios (experiencias curriculares) para un currículo por competencias de ingeniería de minas a nivel nacional, en la cual dicho plan debe de contener experiencias curriculares como, geología, perforación y voladura, mineralogía, mecánica de rocas, métodos de explotación, seguridad minera y ventilación de minas.

Se logró analizar los silabos de los diseños curriculares de programa de ingeniería de minas a nivel nacional, en la cual debe de contener información general, sumilla del curso, competencias, unidades de aprendizaje metodología, formulación de evaluación y bibliografía.

VI. RECOMENDACIONES

A los miembros del comité técnico de currículo, revisar y tomar en cuenta esta investigación al momento de hacer las mejores en los diseños curriculares toda vez que en esta se analizaron muchos diseños curriculares.

Revisar los currículos periódicamente en el sentido que estos, debido al avance de la tecnología, necesitan ser actualizado con nuevas experiencias curriculares.

Otros programas de estudios, en la especialidad de ingeniería, deberían revisar y hacer estudios similares a la presente investigación.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, L., Cartagena, C., Palacios, L., & Ruiz, A. (2019). Análisis comparativo de mallas curriculares de programas tecnológicos de mercadeo. *Revista CEA*, 5(9), 97-112. doi:10.22430/24223182.1254
- Addine, F. (2000). *Diseño Curricular*. De La Habana.
- Antezana, R. (2015). Sílabo por competencias en la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Huancavelica. *Horizonte de la Ciencia* 5 (8) Julio 2015. Obtenido de <http://www.uncp.edu.pe/revistas/index.php/horizontedelaciencia/article/viewFiel/125/123>
- Anticona Pacheco, G. M. (2021). *Adaptación curricular para mejorar las dificultades en la comprensión lectora*. Trujillo.
- Aranda, J., & Salgado, E. (2005). *El diseño curricular y la planeación estratégica*.
- Beneitone, P. (2014). *Tuning América Latina. Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina*. Universidad de Deusto-Bilbao, Bilbao.
- Cabrera, I. (2020). *Calidad del aula virtual y el perfil de egresado del maestrista en investigación y docencia universitaria en una universidad privada, Trujillo - 2020*. Tesis de Maestría, Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, Trujillo.
- Cachay Boza. (2021). *Guía para el diseño y Actualización Curricular del pregrado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Lima.
- Castañeda, W. (2019). *Acompañamiento pedagógico y desempeño docente*. Tesis de maestría. Obtenido de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/31717>
- Castro, E. (2019). *El Liderazgo y el Desempeño Docente en la Universidad Nacional de Barranca*. Tesis de maestría, UNE Enrique Guzmán y Valle, Perú.
- Claus, C. K. (1968). *National College of Education*. Chicago: fevereiro.
- Cohen, E., & Franco, R. (1988). *Evaluación de proyectos sociales*. Grupo editor latinoamericano. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgleclefindmkaj/https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/9051/S3092C678S.pdf?sequence=1>

- De Ketele, J.-M. (2005). La conception et l'évaluation des cours selon l'approche para compétence: exemples. Universidad de la Serena.
- Domínguez, Y., & Juan Pedro, E. (2020). Diseño curricular por competencias en la formación profesional de los estudiantes de la escuela profesional de Ciencias Histórico Sociales y Geográficas UNHEVAL, 2018. Tesis para optar al título de licenciado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Ciencias de la educación, Huánuco.
- Dzul, M. (2019). Diseño no-experimental. Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo.
- Echevarría, B., Isus, S., & Sarasola, L. (2001). formación para el desarrollo de la profesionalidad. Tesalónica CEDEFOR.
- Gallardo, R. (2014). Obtenido de <https://prezi.com/vukvdox6otzt/concepto-de-evaluacion-curricular/>
- Giovinazzo, M., & Gucciardo, A. (2013). Análisis y diagnóstico cultural / territorial. Manual Atalaya apoyo a la gestión cultural.
- Gómez, L. (2021). Diseño curricular basado en la investigación científica y responsabilidad social en la formación de obstetras en la universidad particular de Chiclayo, 2017. Tesis de maestría en ciencias con mencion en Docencia Universitaria e Investigación Educativa, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque.
- Hinojosa Dazza, R. D. (2020). Modelo curricular vigente y su incidencia en la calidad de la formación profesional de estudiantes de la carrera de Administración de Empresas en universidades de Guayaquil, Ecuador. Lima.
- Inga, J., & Vásquez, E. (2018). Evaluación curricular y su relación con el Desempeño docente en la Especialidad de Inicial del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público "Loreto" de Iquitos-2018. Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo, Perú.
- Lago, D., & Ospina, R. (2015). Diseño curricular basado en competencias: El caso del Doctorado en ciencias de la Educación de la Universidad de Cartagena. En G. Carrillo, 63-86.

- Lami, V. (2018). El nivel de la competencia trabajo en equipo en los estudiantes de la FAUA-UPAO, Trujillo - Perú, en el semestre 2017-10. Tesis de Maestría, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.
- Le Boterf, G. (2001). Ingeniería de las competencias. Barcelona: Gedisa.
- León, R. (1995). Enseñanza universitaria. Propuestas y experiencias. Trujillo: UPAO: Fondo Editorial.
- López, E., & Caballero, G. (2017). Diseño de planes de estudios universitarios desde un enfoque competencial. Memoria para optar al grado de doctor, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.
- Loza , M. (2017). Evaluación de los Planes Curriculares de la carrera profesional de Educación Inicial. Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo, Perú.
- Méndez, M. (2004). El Diagnóstico de Necesidades de Capacitación es un Asunto Local. Rev. cienc. adm. financ. segur. soc, 12(1).
- Modelo Educativo UPAO. (2017).
- Nadal, A. (2005). El programa universitario como herramienta de evaluación. Tesis doctoral , Universidad De Les Illes Balears.
- Neyra, C. (2021). Diseño de un modelo de planificación curricular por competencias como referente de evaluación de la propuesta formativa de tres facultades de Lima, 2021. Tesis doctoral, Universidad Privada Norbert Wiener, Lima.
- OECD. (2003). Education and the economy in a changing society. Paris: OECD.
- Panqueva, J. (2009). Gestión curricular: Planeación, ejecución, control y seguimiento. Lima-Perú.
- Perrenoud, P. (1997). Construire des compétences de l'école. París: ESF.
- Pinto, L. (2000). En Educación Primaria al final de la década. Lima: Tarea.
- PUCP. (s.f.). Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Facultad de ciencias e ingeniería:
<https://facultad.pucp.edu.pe/ingenieria/carreras/ingenieria-de-minas/plan-de-estudios/>

- Rodríguez, N. (1998). Syllabus: ¿Instrumento de enseñanza? Revista Educación Superior de la Unidad de Post Grado de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1(01).
- Roegiers, X. (2004). Des situations pour intégrer les acquis scolaires. Bruselas: De boeck.
- Santamaría, R. (2014). La competencia sociocultural en el aula de español L2/LE: una propuesta didáctica. Madrid-España.
- SINEACE. (2016). Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y certificación de la calidad Educativa. Obtenido de <https://www.sineace.gob.pe/>
- Tedesco, J. (1998). Desafíos de las Reformas Educativas en América Latina. Propuesta Educativa, 9(9), 19-23.
- UAP. (s.f.). Universidad Alas Peruanas. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Escuela de Ingeniería de Minas: <https://www.uap.edu.pe/programas-academicos/pregrado/facultad-de-ingenierias-y-arquitectura/escuela-de-ingenieria-de-minas/>
- UContinental. (s.f.). Ingeniería de Minas. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de <https://ucontinental.edu.pe/carrera/ingenieria-de-minas/>
- UCV. (s.f.). Universidad Cesar Vallejo. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Ingeniería de Minas: <https://www.ucv.edu.pe/pregrado/admision/carreras-profesionales/ingenieria-de-minas/>
- UNAL. (s.f.). Universidad Nacional de Colombia. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Ingeniería de Minas y Metalurgia: <https://minas.medellin.unal.edu.co/formacion/pregrado/ingenieriademinas>
- UNAM. (s.f.). Universidad Nacional de Moquegua. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de <http://unam.edu.pe/website/minas-plan-de-estudios>
- UNAMBA. (s.f.). Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Transparencia Universitaria: <https://www.unamba.edu.pe/transparencia/transparencia-universitaria/programas-de-estudios/malla-curricular-eap-ingenieria-minas.html>

- UNC. (s.f.). Universidad Nacional de Cajamarca. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Transparencia Universitaria:
<http://transparencia.unc.edu.pe/Academico/AcademicoPlanEstudiosPregrado>
- UNCP. (s.f.). Universidad Nacional del Centro del Perú. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Carrera profesional de Ingeniería de Minas:
<https://uncp.edu.pe/facultades/ingenieria-de-minas/>
- UNH. (s.f.). Universidad Nacional de Huancavelica. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de <https://www.unh.edu.pe/ingenieria-de-minas/>
- UNI. (s.f.). Universidad Nacional de Ingeniería. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de <https://acreditacion.uni.edu.pe/es/mining/curriculu/>
- UNICA. (s.f.). Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Facultad de Ingeniería de Minas y Metalurgia:
<https://www.unica.edu.pe/fimm/>
- UNMSM. (s.f.). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Carreras de pregrado de ingeniería de Minas:
<https://www.unmsm.edu.pe/formacion-academica/carreras-de-pregrado/carrera-detalle/ingenieria-de-minas>
- UNP. (s.f.). Universidad Nacional de Piura. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Plan de estudios: <http://www.unp.edu.pe/plan-de-estudios/>
- UNSA. (s.f.). Universidad Nacional San Agustín de Arequipa. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Plan de estudios: <https://fad.unsa.edu.pe/marketing/plan-de-estudios/>
- UNSAAC. (s.f.). Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Escuela Profesional de Ingeniería de Minas:
<http://mi.unsaac.edu.pe/home/>
- UNSCH. (s.f.). Universidad Nacional San Cristobal de Huamanga. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Escuela Profesional de Ingeniería de Minas:
<https://facultades.unsch.edu.pe/minas/index.php/e-p-ing-de-minas/>
- UPC. (s.f.). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Carrera de Ingeniería de Gestión Minera:

<https://pregrado.upc.edu.pe/carrera-de-ingenieria-de-gestion-minera/malla-curricular/>

UPN. (s.f.). Universidad Privada del Norte. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Carrera de ingeniería de Minas: <https://www.upn.edu.pe/carrera/ingenieria-de-minas>

UTP. (s.f.). Universidad Tecnológica del Perú. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de Ingeniería de Minas: <https://www.utp.edu.pe/pregrado/facultad-de-ingenieria/ingenieria-de-minas>

Vidal, M. (2022). Construcción participativa del perfil de egreso de la carrera de Biología y los procesos de acreditación nacional e internacional en una universidad privada del Perú. Un estudio de caso. Tesis de maestría, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima.

Zabalza, M. (2000). Diseño y desarrollo curricular. Obtenido de http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/dis_des.pdf

Zabalza, D. (2003). Curriculum universitario innovador. (V. d. alumnado, Ed.) Obtenido de <http://www.upv.es/europa/doc/Articulo%20Zabalza.pdf>

Egúsquiza, M; Huertas, W; Puente, R. (2000) *Planeamiento estratégico del currículum*, Editorial Única Ica- Perú- 2000.

Mejía M. E. (2006) *Diseño, Elaboración Y Evaluación Del Currículo*. Universidad Mayor De San Marcos, Lima – Perú

Nicho, A. y Huertas, W. (1985) *Criterios básicos de la evaluación curricular en la universidad*. Editorial Garcilaso, Lima-Perú

Pacheco, A. (2002) *Diseño y construcción del sílabo*. Diplomado en docencia universitaria-UPAO, Trujillo-Perú

Peñaloza, W. (2000) *El currículum integral*. Editores, Optimice, Lima, Perú

Posner, G. (1998) *Análisis del currículum*. Mc Graw Hill, Colombia

Suárez, R. (2005) *La educación, Teorías Educativas*. Editorial Trillas, México

- Santivañez, V. (2013). *Diseño Curricular a partir de Competencias*. Segunda edición. Bogotá. Ediciones de la U.
- Tobón, S., Rial, A., Carretero, M., & García, J. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá: Alma Mater MAGISTERIO.
- OECD. (12 de octubre de 2017). *Definition and selection of competencies. Theoretical and conceptual foundations (DeSeCo)*. Summary of the final report "Key competencie for a successtul life and a well_functioning society": http://www.portal-stat.admin.ch/desecco/desecco_finalreport_summary.pdf
- Fernández, J. (2003). *La transversalidad curricular en el contexto universitario: un puente entre el aprendizaje académico y el natural*. Fuentes. Revista complutense de Educación, XIV (2), 379-390.
- Dávila, S. & Gómez, L. (2016) *Estrategias de formación para el diseño y actualización curricular dirigidas a docentes de la UASLP*. México.
- UASLP (2007). *Manual para la Formulación de las Propuestas Curriculares y Planes de Gestión de la Nueva Oferta Educativa autorizada por el H. Consejo Directivo Universitario*. San Luis Potosí:
http://www.uaslp.mx/Spanish/Administracion/academica/DIE/innovacion_curricular/Documents/UASLP-ManualCurrDoctoV1.1F.pdf
- Nieto Caraveo, Luz María y Díaz Villa, Mario (2008). *Diseño Curricular y Competencia Profesional*. Ponencia presentada en el Primer Congreso Nacional de Pares Académicos Evaluadores de la Educación, A.C. (COMEAA) (Borrador en revisión). México: UASLP. 31p

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Gestión y calidad universitaria

Título: Estrategias en el diseño curricular para un programa de ingeniería de Minas

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Metodología
<p>1.- Problema general</p> <p>¿Será posible determinar las estrategias para el diseño curricular por competencias en un programa de ingeniería de minas?</p> <p>2.- Problemas específicos</p> <p>¿De qué manera se evaluará la fundamentación del diseño curricular por competencias para un programa de ingeniería de minas?</p> <p>¿Qué efectos va a producir en el perfil del profesional el diseño curricular por</p>	<p>1.- Objetivo general</p> <p>Determinar que estrategias son las más adecuadas para diseñar un currículo en ingeniería de minas.</p> <p>2.- Objetivos específicos</p> <p>Analizar las competencias de los diseños curriculares de programa de ingeniería de minas a nivel nacional.</p> <p>Analizar los perfiles de currículo por competencias del programa de ingeniería de minas a nivel nacional.</p> <p>Analizar el plan de estudios (experiencias curriculares) para un currículo por</p>	<p>1.- Hipótesis general</p> <p>Las estrategias permitirán evaluar el diseño curricular por competencias en un programa de ingeniería de minas</p> <p>Hipótesis nula</p> <p>Las estrategias no permitirán evaluar el diseño curricular por competencias en un programa de ingeniería de minas</p> <p>2.- Hipótesis específicas</p> <p>2.1. El diseño curricular por competencias permitirá evaluar la</p>	<p>X: Estrategias en el diseño curricular</p>	<p>Revisión de las competencias de diseño curricular</p> <p>Perfil del egresado</p>	<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Alcance: Exploratorio</p> <p>Diseño No experimental,</p> <p>Población Todas las estrategias del diseño curricular</p>

<p>competencias en la carrera de ingeniería de minas?</p> <p>¿De qué manera causa efecto en las metodologías de enseñanza-aprendizaje en las estrategias y evaluación de diseñar un currículo por competencias?</p> <p>¿Cuál será el efecto al implementar un silabo?</p>	<p>competencias de ingeniería de minas a nivel nacional.</p> <p>Analizar los silabos de los diseños curriculares de programa de ingeniería de minas a nivel nacional.</p>	<p>fundamentación de la estructura de un currículo</p> <p>2.2. El perfil del profesional en el diseño curricular está produciendo efectos en la calidad de la formación profesional de estudiantes de la carrera de ingeniería de minas.</p> <p>2.3. Las metodologías de enseñanza-aprendizaje del diseño curricular causan efectos en la calidad de la formación profesional de estudiantes de ingeniería de minas.</p> <p>2.4. La implementación del silabo causará efecto en la formación profesional de los universitarios.</p>		<p>Plan de estudios</p> <hr/> <p>Silabo</p>	<p>Muestra</p> <p>Estrategias para diseño curricular por competencias en ingeniería de minas</p> <p>Muestreo: Probabilístico aleatorio simple</p> <p>Técnica</p> <p>Análisis documental</p> <p>Instrumento</p> <p>Guía de análisis documental</p> <p>Métodos de análisis</p> <p>Los datos recopilados serán procesados y analizados de acuerdo a las unidades de análisis de las variables con el programa SPSS.</p>
---	---	--	--	---	---

Tabla 8

Lista de cotejo para la Revisión del Sílabo por competencias

Lista de Cotejo para la Revisión del Sílabo por competencias			
ÍTEMS	SI	NO	OBSERVACIONES
Logo UNT			
Facultad			
Departamento			
I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Área académica			
Facultad			
Programa de estudios/carrera profesional			
Sede / filial			
Año y semestre académico			
Ciclo			
Código de la asignatura			
Sección (es) Grupo (s)			
Créditos			
Pre requisito			
Inicio - Término			
Tipo (obligatorio / electivo)			

Organización semestral del tiempo (semanas)

Actividades

Docentes / equipo docente

II. SUMILLA:

Extrae y transcribe del plan curricular, considerando área curricular, naturaleza, propósito y contenidos (unidades didácticas).

III. COMPETENCIAS

Se transcribe del perfil de egreso (general y/o específicas). del plan curricular

IV. PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

1. CAPACIDADES

Son aquellas que se transcriben del perfil de egreso.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Son enunciados que expresan lo que se espera del estudiante que sea capaz de conocer, comprender y hacer al final de una unidad de aprendizaje.

3. CONTENIDOS

La organización de los contenidos tiene una secuencia lógica.

Los contenidos tienen coherencia y permiten el logro de los resultados de aprendizaje en cada unidad.

Considera actividades de responsabilidad social y/o investigación formativa

4. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

Selecciona métodos, técnicas, procedimientos y recursos virtuales que se ejecutan en el inicio, desarrollo y cierre de la clase, para el logro del aprendizaje del estudiante

Las estrategias didácticas seleccionadas fomentan diversas modalidades de interacción (trabajo individual y / grupal).

Especifica si las actividades son sincrónicas y/o asincrónicas

Considera la elaboración de por lo menos 3 objetos virtuales de aprendizaje (OVA), adecuados y pertinentes por cada unidad de aprendizaje

5. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Son los productos académicos que evidencian en forma objetiva el resultado de aprendizaje como ensayo, infografía, monografía, organizador visual, video gravado, exposiciones de los estudiantes, portafolio digital etc..

6. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Considera instrumentos para obtener evidencias de resultados de aprendizaje, responsabilidad social, investigación formativa como rúbricas, lista de cotejo, lista de calificación, cuestionarios, u otro

Considera la evaluación de proceso: Participación en foros, chats y otros

Considera la autoevaluación, también incluye coevaluación y heteroevaluación

7. NÚMERO DE SEMANA

Indica el número de semana de las sesiones programadas.

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Considera procedimientos de evaluación y criterios de promoción

9. TUTORÍA/ORIENTACIÓN

Consigna el propósito, día, medio virtual, y horario

V. REFERENCIAS

Las referencias están actualizadas y algunas se encuentran en la biblioteca virtual de la universidad.

Al citar las hace teniendo en cuenta alguna normativa internacional APA

TOTAL

Figura 3

Plan de estudios de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA)

Legenda de Componentes
 A = Formación Básica
 B = Formación Especializada
 C = Formación Profesional y Otros
 D = Est.Gen.: Capacidades de Aprendizaje
 E = Est.Gen.: Form.Humanist Ident. y Ciudadanía
 F = Estudios Específicos
 G = Estudios de Especialidad

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN DE AREQUIPA
SISTEMA DE ADMINISTRACION ACADEMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS
PLAN DE ESTUDIOS 2017

Fecha : 2023-03-08
 Hora : 08:37:46
 Página : 1 de 2

COMP	CODIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	DPTO	DPTO 2	DPTO 3	CRED	PRQ.1	PRQ.2	PRQ.3	PRQ.4	PRQ.5	PRQ. CRED.	HRS. TEOR	HRS. SEMI	HRS. T.PR	HRS. PRAC	HRS. LAB
PRIMER AÑO																	
PRIMER SEMESTRE																	
F	1701101	CALCULO EN UNA VARIABLE	MS			4						0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
D	1701104	QUIMICA GENERAL	QU			4						0	3.00	0.00	0.00	0.00	2.00
D	1701106	RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO	MS			3						0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
D	1701113	METODOLOGIA DEL TRABAJO INTELCTUAL UNIVERSITARIO	ED	FL		2						0	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00
F	1701168	MECANICA DEL CUERPO RIGIDO	FS			4						0	3.00	0.00	0.00	0.00	2.00
F	1701169	GEOLOGICA FISICA Y MINERALOGIA	GG			4						0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1701170	DIBUJO TECNICO DIGITAL	AQ			3						0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
SEGUNDO SEMESTRE																	
F	1701207	CALCULO EN VARIAS VARIABLES	MS			4	1701101					0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
D	1701210	COMUNICACION INTEGRAL	LL			3						0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
E	1701214	REALIDAD NACIONAL	HG	SO		2						0	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1701271	FLUIDOS Y TERMODINAMICA	FS			4	1701168					0	3.00	0.00	0.00	0.00	2.00
D	1701272	INTRODUCCION A LA MINERIA	GG			2	1701169					0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1701273	GEOMETRIA DESCRIPTIVA DIGITAL	AQ			3	1701170					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
SEGUNDO AÑO																	
PRIMER SEMESTRE																	
E	1702120	CIUDADANIA E INTERCULTURALIDAD	SO	HG	PR	2	1701207					0	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00
D	1702174	ALGEBRA LINEAL	MS			4	1701207					0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1702175	ECUACIONES DIFERENCIALES	MS			3	1701207					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1702176	INGENIERIA ELECTRICA APLICADA A LA MINERIA	ME			2	1701272	1701271				0	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
F	1702177	FISICO QUIMICA	QU			3						0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1702178	TOPOGRAFIA CON SOFTWARE MINERO	GG			4	1701272	1701273				0	2.00	0.00	0.00	4.00	0.00
SEGUNDO SEMESTRE																	
F	1702221	ESTADISTICA Y PROBABILIDADES MINERAS	GG			3	1702174					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1702222	HIDRAULICA APLICADA A LA MINERIA	IC			3	1701271					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1702225	ECOLOGIA Y CONSERVACION AMBIENTAL	BI			2						0	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1702226	LOGISTICA MINERA (E)	GG			3	1701272	1701169				0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1702279	PETROGRAFIA Y GEOLOGIA ESTRUCTURAL	GG			3	1701169					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1702280	RESISTENCIA DE MATERIALES APLICADO A LA MINERIA	IC			3	1701168					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1702281	INFORMES TECNICOS MINEROS (E)	GG			3						0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
TERCER AÑO																	
PRIMER SEMESTRE																	
F	1703128	INGENIERIA DE ROCAS I	GG			3	1702279	1702280				0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1703129	INGENIERIA ECONOMICA APLICADA A LA MINERIA	GG			4	1702221					0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1703130	MINERIA DE RECURSOS MINERALES INDUSTRIALES	GG			3	1701272	1701169				0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1703131	METALURGIA EXTRACTIVA Y TRANSFORMACIONAL	IM			3	1702118					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1703132	ETICA GENERAL Y PROFESIONAL	FL			2						0	1.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1703133	GEOLOGIA DE MINAS	GG			3	1701169					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1703134	INGENIERIA DE EXPLOSIVOS (E)	GG			3	1702177					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
SEGUNDO SEMESTRE																	
G	1703235	METODO DE EXPLOTACION SUBTERRANEA	GG			3	1703128					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1703236	INGENIERIA DE ROCAS II	GG			3	1703128					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1703237	COMERCIALIZACION DE METALES Y RECURSOS MINERALES INDUSTRIALES	GG			3	1703131					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1703238	ESTADISTICA Y ESTIMACION DE RECURSOS	GG			4	1702221	1703129				0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1703239	CONTROL Y OPTIMIZACION DE OPERACIONES MINERAS	GG			4	1701272	1703129				0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
E	1703240	CONCESIONES Y LEGISLACION MINERA	GG			3	1702178					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
CUARTO AÑO																	
PRIMER SEMESTRE																	
G	1704141	METODO DE EXPLOTACION SUPERFICIAL	GG			3	1703236					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
G	1704142	COSTOS DE OPERACIONES MINERAS	GG			4	1703238					0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
G	1704143	SERVICIOS AUXILIARES EN MINAS	GG			3	1703235					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
G	1704144	DISEÑO Y SOSTENIMIENTO DE LABORES SUBTERRANEAS	GG			3	1703128					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
D	1704145	INGLES I	LL			3						0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1704146	GEOTECNIA (E)	GG			3	1703236					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
SEGUNDO SEMESTRE																	
G	1704247	PERFORACION Y VOLADURA SUBTERRANEA Y SUPERFICIAL	GG			4	1702177	1703235				0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1704248	VENTILACION DE MINAS	GG			4	1701271	1702176				0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
D	1704249	SIMULACION DE OPERACIONES MINERAS	GG			3	1703238	1703239				0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
D	1704250	INGLES II	LL			3	1704145					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1704251	CONSTRUCCION DE PIQUES Y CHIMENEAS (E)	GG			3	1703235					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1704252	ADMINISTRACION DE MINAS (E)	GG			3	1703132					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
G	1704260	MAQUINARIA Y TRANSPORTE EN MINAS	GG			3	1703235	1704141	1704143			0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
QUINTO AÑO																	
PRIMER SEMESTRE																	
G	1705153	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS MINEROS	GG			4	1704142					0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
G	1705154	DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINADO SUBTERRANEO	GG			3	1703235					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1705155	TUNELES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	GG			4	1704247	1704248				0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
G	1705156	GESTION DE SEGURIDAD MINERA	GG			4	1704247					0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1705157	GESTION Y CONTROL AMBIENTAL MINERO	GG			4	1704247					0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
G	1705158	DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINADO SUPERFICIAL	GG			3	1704247					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1705159	PRONOSTICO Y TRATAMIENTO DE AGUAS ACIDAS (E)	GG			3						0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
SEGUNDO SEMESTRE																	
F	1705261	PROYECTO DE TESIS	GG			4	1703239	1705158				0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1705262	GERENCIA DE OPERACIONES MINERAS	GG			4	1703239					0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
COMP CODIGO NOMBRE DE LA ASIGNATURA DPTO DPTO 2 DPTO 3 CRED PRQ.1 PRQ.2 PRQ.3 PRQ.4 PRQ.5 PRQ. CRED. HRS. TEOR HRS. SEMI HRS. T.PR HRS. PRAC HRS. LAB																	
G	1705263	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	GG			3	1705157					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
G	1705264	LIDERAZGO EN OPERACIONES MINERAS	GG			4	1703240					0	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00
G	1705265	CIERRE DE MINA	GG			3	1705157					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1705266	MINEROLOGIA Y PETROLOGIA (E)	GG			3	1701169					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00
F	1705267	AUDITORIA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERIA (E)	GG			3	1705156					0	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Nota. Obtenido de (UNSA, s.f.)

Figura 4

Plan de estudios de ingeniería de minas de la Universidad católica del Perú (PUCP)

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS

CI	CLAVE	C U R S O	CT	Pa	Pb	R E Q U I S I T O S	Cré.	ME
5	1MIN06	Estadística para Minería	3	1 (2q)		1MAT07	3.50	2
	1MIN07	Topografía Geológica y Minera	3		3	1MIN02, 70 créditos	4.50	2
	1MIN05	Resistencia de Materiales para Minería	4		3	ING135	5.50	2
	1ING14	Dinámica	3	1 (2q)		ING135	3.50	2
	1GEM07	Geología General	4		2	1QUI03, [1MIN07], 80 créditos aprobados *	5.00	2
6	CIV274	Mecánica de Fluidos	3	1 (2q)		1ING14, [CIV275]	3.50	2
	CIV275	Laboratorio de Mecánica de Fluidos			1 (2q)	[CIV274]	0.50	3
	MIN266	Mecánica de Rocas	4		3	1MIN05	5.50	2
	IND231	Ingeniería Económica	3	1 (2q)		90 créditos aprobados *	3.50	2
	MIN258	Mineralogía y Petrología	4		3	1GEM07	5.50	2
	MIN260	Perforación y Voladura	4		1 (2q)	[MIN266]	4.50	2
7	MIN248	Transporte en Minas	4		1 (2q)	MIN260, 1MIN07	4.50	2
	1GEM08	Geología de Yacimientos Minerales 1	4		2	MIN258	5.00	1
	1MIN08	Concentración de Minerales	3		3	MIN258	4.50	2
	MIN277	Minería Subterránea	3		4	MIN266, IND231	5.00	2
	MIN257	Servicios Auxiliares	3			CIV274, CIV275, [MIN277]	3.00	1
	IDM201	Idioma Extranjero (inglés)				Acreditar capacidad de lectura		5
8	MIN292	Minería Superficial	2		3	MIN248, MIN277	3.50	2
	1MIN09	Ventilación de Minas	3		3	MIN257	4.50	2
	1MIN10	Hidrometalurgia	2		2	1MIN08	3.00	2
	1MIN11	Gestión de Operaciones Mineras	3		1 (2q)	MIN277, [MIN292]	3.50	2
	MIN229	Seguridad Minera y Control de Pérdidas	3		2	[MIN292], [1MIN10]	4.00	2
	1MIN04	Práctica Supervisada Pre-Profesional			1	MIN260, 110 créditos aprobados *	0.50	4
		Un (1) curso electivo (**)					Mínimo	3.00
9	MIN308	Trabajo de Tesis 1	4			1MIN11	4.00	4
	MIN328	Minería y Medio Ambiente	4		1 (2q)	MIN292, 1MIN10	4.50	2
	MIN344	Plan de Cierre y Recuperación en Minas	3		2	MIN292,[MIN328],	3.50	2
	ING220	Etica Profesional	2			140 créditos aprobados *	2.00	1
		Dos (2) cursos electivos **					Mínimo	7.00
10	MIN296	Valorización Minera	4			[1MIN12]	4.00	1
	1MIN12	Planeamiento de Mina	4		2	[MIN296], MIN292	5.00	2
	1MIN13	Proyecto Minero	3			MIN229, MIN328	3.00	4
	MIN309	Trabajo de Tesis 2	2			MIN308, 170 creditos aprobados *	2.00	4
	GEM358	Responsabilidad Social y Relaciones Comunitarias	3		1 (2q)	MIN328, ING220	3.50	4
		Un (1) curso curso electivo **					Mínimo	3.00
	1TIB36	Trabajo de Investigación para Bachillerato	0				0.00	

Nota. Obtenido de (PUCP, s.f.)

CI	CLAVE	C U R S O	CT	Pa	Pb	R E Q U I S I T O S	Cré.	ME
ELECTIVOS DE LA ESPECIALIDAD:								
	1IND40	Seminario Internacional en Ciencia e Ingeniería 1	1			110 créditos aprobados*	1.00	4
	1IND41	Seminario Internacional en Ciencia e Ingeniería 2	1			110 créditos aprobados*	1.00	4
	1IND42	Seminario Internacional en Ciencia e Ingeniería 3	1			110 créditos aprobados*	1.00	4
	1MIN14	Ingeniería de Túneles	3			MIN266	3.00	1
	1MIN15	Mecánica de Rocas Aplicada	3			MIN266	3.00	1
	1MIN16	Complementos de Concentración de Minerales	3		1 (2q)	1MIN08	3.50	2
	1MIN17	Temas de Ingeniería de Minas	3			150 créditos aprobados *	3.00	4
	1MIN18	Diseño de Plantas Metalúrgicas	3			1MIN10	3.00	1
	1MIN19	Temas de Minería y Medio Ambiente	3			MIN328	3.00	4
	1MIN20	Gestión de Talento y Liderazgo	2			1MIN11	2.00	4
	1MIN21	Gestión en Seguridad y Prevención	3			MIN229	3.00	1
	1MIN22	Gestión de Activos Mineros	3			1MIN11	3.00	1
	1MIN23	Tecnología e Innovación en Minería	3			MIN292	3.00	1
	1MIN24	Gestión de Proyectos Mineros	3			[1MIN13]	3.00	1
	1MIN25	Costos en Minería	3			MIN277, MIN292	3.00	1
	1MIN26	Contabilidad Minera	3			MIN277, MIN292	3.00	1
	1MIN27	Evaluación Económica de Yacimientos Mineros	3		1 (2q)	1GEM08, IND231	3.50	2
	1MIN28	Estabilidad de Taludes	3			MIN266	3.00	1
	1MIN29	Diseño de Presas de Relave	3			MIN266, MIN328	3.00	1
	1MIN30	Permisología Minera	3			140 créditos aprobados *	3.00	1
	1MIN31	Institucionalidad en el Sector Minero	2			140 créditos aprobados *	2.00	1
	1MIN32	Negociaciones de Propiedades Mineras	2			140 créditos aprobados *	2.00	1
	1MIN33	Estimación de Recursos y Reservas	2			1GEM08, IND231	2.00	1
	1MIN34	Economía Ambiental	3		1 (2q)	MIN328	3.50	2
	1MIN35	Gestión Social en Proyectos y Operaciones Mineras	2			GEM358	2.00	4
	1MIN36	Evaluación de Impacto Ambiental	2			MIN328	2.00	4
	1MIN37	Procesos Pirometalúrgicos en Minerales	3		1 (2q)	1MIN08	3.50	2
	DEM221	Derecho Minero	3			140 créditos aprobados *	3.00	1
	GEM223	Geología Estructural	2		3	1GEM07	3.50	2
	GEM284	Prospección y Exploración Minera	2		2 (4q)	MIN258, 1GEM08	3.00	2
	GEM285	Hidrogeología	2		1 (2q)	1GEM08	2.50	2
	GEM345	Yacimientos no Metálicos	3		1 (2q)	1GEM08	3.50	2
	GEM351	Geometalurgia	3		1 (2q)	1GEM08	3.50	2
	GEM355	Temas de Ingeniería Geológica	3		1 (2q)	1GEM08	3.50	4
	ING309	Integrative Ecology of the Central Andes	3			140 créditos aprobados*	3.00	4
	ING310	Sustainable Energy	3			140 créditos aprobados *	3.00	4
	MIN268	Gestión en Mantenimiento de Equipo Pesado	3		1 (2q)	150 créditos aprobados *	3.50	2
	MIN311	Temas en Geología Minera	3		1 (2q)	1GEM08	3.50	2
	MIN318	Procesamiento de Minerales Industriales	3		1 (2q)	1MIN08	3.50	2
	1GEM09	Evaluación de Recursos Minerales 1	2		2	1GEM08, 1MIN06	3.00	2
	MIN327	Gestión de Empresas Mineras	3		1 (2q)	1MIN11	3.50	2
	MIN343	Ingeniería de Explosivos	3		1 (2q)	MIN260	3.50	2
	MIN346	Simulación de Operaciones Mineras	3		1 (2q)	MIN277, MIN292	3.50	2
	MIN368	Comercialización de Minerales	3		1 (2q)	IND231	3.50	2

Figura 5

Plan de estudios de ingeniería de minas de la Universidad Privada del Norte (UPN)



FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS
PLAN DE ESTUDIOS 2020-1

CICLO	CÓDIGO BANNER	CURSO	CR	HC	HT	HP	HL	TC	REQUISITOS
1	RRHH1101	DESARROLLO DEL TALENTO (*)	2	2	2	0	0	0	
	MATH1002	COMPLEMENTO MATEMÁTICO PARA INGENIEROS	5	6	4	2	0	0	
	MINN1101A	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE MINAS	4	4	4	0	0	0	
	HUMA1111	RESPONSABILIDAD SOCIAL (*)	2	2	2	0	0	0	
	LENG1001	COMUNICACIÓN 1 (*)	5	6	4	2	0	0	
		TOTAL CICLO	18	20	16	4	0	0	
2	MATH1003	MATEMÁTICA BÁSICA PARA INGENIERÍA	5	6	4	2	0	0	COMPLEMENTO MATEMÁTICO PARA INGENIEROS
	FISI1207A	FÍSICA 1	4	6	2	2	2	0	COMPLEMENTO MATEMÁTICO PARA INGENIEROS
	INVE1101	METODOLOGÍA UNIVERSITARIA (*)	3	4	2	2	0	0	
	IDIO1401	PRE BEGINNER 1 (*)	1	1	1	0	0	0	
	REPR1131	DIBUJO DE INGENIERÍA	3	4	2	2	0	0	
		TOTAL CICLO	21	27	15	10	2	0	COMUNICACIÓN 1 (*)
3	MATH1101A	CÁLCULO 1	5	6	4	2	0	0	MATEMÁTICA BÁSICA PARA INGENIERÍA
	FISI1208	FÍSICA 2	4	6	2	2	2	0	FÍSICA 1
	QUIM1101A	QUÍMICA INORGÁNICA	4	6	2	2	2	0	
	IDIO1402	PRE BEGINNER 2 (*)	1	1	1	0	0	0	PRE BEGINNER 1 (*)
	MATH1102	GEOMETRÍA ANALÍTICA Y ALGEBRA	3	4	2	2	0	0	MATEMÁTICA BÁSICA PARA INGENIERÍA
		TOTAL CICLO	22	29	15	10	4	0	COMUNICACIÓN 2 (*)
4	MATH1202A	CÁLCULO 2	5	6	4	2	0	0	CÁLCULO 1
	FISI1209	FÍSICA 3	3	4	2	2	0	0	FÍSICA 2
	INFO120A	HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS (*)	2	2	2	0	0	0	
	QUIM1202	QUÍMICA ANALÍTICA	3	4	2	0	2	0	QUÍMICA INORGÁNICA
	STAT1203A	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (*)	5	6	4	2	0	0	GEOMETRÍA ANALÍTICA Y ALGEBRA
		TOTAL CICLO	21	26	16	6	4	0	GEOMETRÍA ANALÍTICA Y ALGEBRA
5	MATH1203	CÁLCULO 3	4	4	4	0	0	0	CÁLCULO 2
	GEOL1203	GEOLOGÍA	3	4	2	2	0	0	QUÍMICA INORGÁNICA
	CIAP1204A	ESTÁTICA	3	4	2	2	0	0	FÍSICA 1
	MINN1303	TOPOGRAFÍA MINERA	4	6	2	4	0	0	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA
	RRHH1303	EMPLEABILIDAD (*)	4	2	2	0	0	4	
		TOTAL CICLO	20	22	14	8	0	4	
6	GEOL1308A	MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA	4	4	4	0	0	0	GEOLOGÍA
	INVE1301	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN(*)	3	4	2	2	0	0	METODOLOGÍA UNIVERSITARIA(*)
	CIAP1310	RESISTENCIA DE MATERIALES	4	6	2	4	0	0	ESTÁTICA
	CIAP1205A	DINÁMICA	3	4	2	2	0	0	ESTÁTICA
	MINN1302	CONCENTRACIÓN DE MINERALES	4	4	4	0	0	0	TOPOGRAFÍA MINERA
		TOTAL CICLO	18	22	14	8	0	0	
7	GEOL1204A	YACIMIENTOS MINERALES	4	4	4	0	0	0	MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA
	HUMA1405	PROYECTO SOCIAL (*)	1	1	1	0	0	0	
	MINN1409	MECÁNICA DE ROCAS	5	6	4	2	0	0	RESISTENCIA DE MATERIALES
	MINN1402	SEGURIDAD MINERA Y CONTROL DE PÉRDIDAS	4	4	4	0	0	0	CONCENTRACIÓN DE MINERALES
	MINN1410	SOFTWARE DE MINERÍA PARA DISEÑO Y GEOLOGÍA	4	4	4	0	0	0	MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA
		TOTAL CICLO	18	19	17	2	0	0	
8	MINN1401	PERFORACIÓN Y VOLADURA	4	4	4	0	0	0	MECÁNICA DE ROCAS
	ECON1415	ECONOMÍA Y VALORIZACIÓN MINERA	2	4	0	4	0	0	SOFTWARE DE MINERÍA PARA DISEÑO Y GEOLOGÍA
	CIAP1304	MECÁNICA DE FLUIDOS	4	6	2	2	2	0	DINÁMICA
	MINN1506	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN MINEROS	4	4	4	0	0	0	YACIMIENTOS MINERALES
	INVE1443	PRÁCTICA PREPROFESIONAL(*)	8	2	2	0	0	12	EMPLEABILIDAD (*) + SEGURIDAD MINERA Y CONTROL DE PÉRDIDAS
		TOTAL CICLO	22	20	12	6	2	12	
9	INVE1566	TALLER DE TESIS 1 (*)	8	4	4	0	0	8	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN(*) + MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN MINEROS
	MINN1507	PLAN DE CIERRE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL AMBIENTAL MINERA	4	4	4	0	0	0	ECONOMÍA Y VALORIZACIÓN MINERA
	MINN1413	SERVICIOS Y SISTEMAS AUXILIARES MINEROS	4	4	4	0	0	0	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN MINEROS
		ELECTIVO 1	4	4	4	0	0	0	MECÁNICA DE FLUIDOS
		TOTAL CICLO	20	16	16	0	0	8	
10	INVE1628	TALLER DE TESIS 2 (*)	8	4	4	0	0	8	TALLER DE TESIS 1 (*)
	MINN1508	PLANEAMIENTO DE MINADO	4	4	4	0	0	0	SERVICIOS Y SISTEMAS AUXILIARES MINEROS
	MAGM1515	GESTIÓN DE EMPRESAS MINERAS	4	4	4	0	0	0	PLAN DE CIERRE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL AMBIENTAL MINERA
		ELECTIVO 2	4	4	4	0	0	0	ELECTIVO 1
		TOTAL CICLO	20	16	16	0	0	8	
TOTAL PLAN DE ESTUDIOS			200	217	151	54	12	32	

(*) CURSO VIRTUAL

CURSOS ELECTIVOS-INGENIERIA DE MINAS									
CICLO	CÓDIGO BANNER	ELECTIVO 1	CR	HC	HT	HP	HL	TC	
9	DERE1403	DERECHO MINERO	4	4	4	0	0	0	
9		BASE DE DATOS PARA MINERÍA	4	4	4	0	0	0	
9		NEGOCIACIÓN Y MANEJO DE CONFLICTOS	4	4	4	0	0	0	
9	MINN1421A	DESARROLLO SOSTENIBLE EN MINERÍA	4	4	4	0	0	0	
CICLO	CÓDIGO BANNER	ELECTIVO 2	CR	HC	HT	HP	HL	TC	
10		GESTIÓN DE EQUIPO PESADO	4	4	4	0	0	0	
10		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA MINERÍA	4	4	4	0	0	0	
10		RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA EN MINERÍA	4	4	4	0	0	0	

Para optar el grado de Bachiller en Ingeniería de Minas es indispensable cumplir con los requisitos establecido en el Reglamento de Grados y Títulos vigente.

Figura 6

Plan de estudios de ingeniería de minas de la Universidad Mayor de San Marcos

PLAN DE ESTUDIOS 2018

CICLO I						
#	Código	Asignatura	Sem	Préreq	Total Horas	Créditos
1	14001	Matemática I	1		4	1
2	14002	Química General	1		4	1
3	14003	Física I	1		4	1
4	14004	Geología General	1		4	1
5	14005	Historia de la Ingeniería de Minas	1		4	1
6	14006	Introducción a la Ingeniería de Minas	1		4	1
7	14007	Geología Económica	1		4	1
8	14008	Geología Ambiental	1		4	1
9	14009	Geología del Suroeste	1		4	1
10	14010	Geología del Noroeste	1		4	1
11	14011	Geología del Centro	1		4	1
12	14012	Geología del Noreste	1		4	1
13	14013	Geología del Suroeste	1		4	1
14	14014	Geología del Noroeste	1		4	1
15	14015	Geología del Centro	1		4	1
16	14016	Geología del Noreste	1		4	1
17	14017	Geología del Suroeste	1		4	1
18	14018	Geología del Noroeste	1		4	1
19	14019	Geología del Centro	1		4	1
20	14020	Geología del Noreste	1		4	1
21	14021	Geología del Suroeste	1		4	1
22	14022	Geología del Noroeste	1		4	1
23	14023	Geología del Centro	1		4	1
24	14024	Geología del Noreste	1		4	1
25	14025	Geología del Suroeste	1		4	1
26	14026	Geología del Noroeste	1		4	1
27	14027	Geología del Centro	1		4	1
28	14028	Geología del Noreste	1		4	1
29	14029	Geología del Suroeste	1		4	1
30	14030	Geología del Noroeste	1		4	1
31	14031	Geología del Centro	1		4	1
32	14032	Geología del Noreste	1		4	1
33	14033	Geología del Suroeste	1		4	1
34	14034	Geología del Noroeste	1		4	1
35	14035	Geología del Centro	1		4	1
36	14036	Geología del Noreste	1		4	1
37	14037	Geología del Suroeste	1		4	1
38	14038	Geología del Noroeste	1		4	1
39	14039	Geología del Centro	1		4	1
40	14040	Geología del Noreste	1		4	1
41	14041	Geología del Suroeste	1		4	1
42	14042	Geología del Noroeste	1		4	1
43	14043	Geología del Centro	1		4	1
44	14044	Geología del Noreste	1		4	1
45	14045	Geología del Suroeste	1		4	1
46	14046	Geología del Noroeste	1		4	1
47	14047	Geología del Centro	1		4	1
48	14048	Geología del Noreste	1		4	1
49	14049	Geología del Suroeste	1		4	1
50	14050	Geología del Noroeste	1		4	1
51	14051	Geología del Centro	1		4	1
52	14052	Geología del Noreste	1		4	1
53	14053	Geología del Suroeste	1		4	1
54	14054	Geología del Noroeste	1		4	1
55	14055	Geología del Centro	1		4	1
56	14056	Geología del Noreste	1		4	1
57	14057	Geología del Suroeste	1		4	1
58	14058	Geología del Noroeste	1		4	1
59	14059	Geología del Centro	1		4	1
60	14060	Geología del Noreste	1		4	1
61	14061	Geología del Suroeste	1		4	1
62	14062	Geología del Noroeste	1		4	1
63	14063	Geología del Centro	1		4	1
64	14064	Geología del Noreste	1		4	1
65	14065	Geología del Suroeste	1		4	1
66	14066	Geología del Noroeste	1		4	1
67	14067	Geología del Centro	1		4	1
68	14068	Geología del Noreste	1		4	1
69	14069	Geología del Suroeste	1		4	1
70	14070	Geología del Noroeste	1		4	1
71	14071	Geología del Centro	1		4	1
72	14072	Geología del Noreste	1		4	1
73	14073	Geología del Suroeste	1		4	1
74	14074	Geología del Noroeste	1		4	1
75	14075	Geología del Centro	1		4	1
76	14076	Geología del Noreste	1		4	1
77	14077	Geología del Suroeste	1		4	1
78	14078	Geología del Noroeste	1		4	1
79	14079	Geología del Centro	1		4	1
80	14080	Geología del Noreste	1		4	1
81	14081	Geología del Suroeste	1		4	1
82	14082	Geología del Noroeste	1		4	1
83	14083	Geología del Centro	1		4	1
84	14084	Geología del Noreste	1		4	1
85	14085	Geología del Suroeste	1		4	1
86	14086	Geología del Noroeste	1		4	1
87	14087	Geología del Centro	1		4	1
88	14088	Geología del Noreste	1		4	1
89	14089	Geología del Suroeste	1		4	1
90	14090	Geología del Noroeste	1		4	1
91	14091	Geología del Centro	1		4	1
92	14092	Geología del Noreste	1		4	1
93	14093	Geología del Suroeste	1		4	1
94	14094	Geología del Noroeste	1		4	1
95	14095	Geología del Centro	1		4	1
96	14096	Geología del Noreste	1		4	1
97	14097	Geología del Suroeste	1		4	1
98	14098	Geología del Noroeste	1		4	1
99	14099	Geología del Centro	1		4	1
100	14100	Geología del Noreste	1		4	1
101	14101	Geología del Suroeste	1		4	1
102	14102	Geología del Noroeste	1		4	1
103	14103	Geología del Centro	1		4	1
104	14104	Geología del Noreste	1		4	1
105	14105	Geología del Suroeste	1		4	1
106	14106	Geología del Noroeste	1		4	1
107	14107	Geología del Centro	1		4	1
108	14108	Geología del Noreste	1		4	1
109	14109	Geología del Suroeste	1		4	1
110	14110	Geología del Noroeste	1		4	1
111	14111	Geología del Centro	1		4	1
112	14112	Geología del Noreste	1		4	1
113	14113	Geología del Suroeste	1		4	1
114	14114	Geología del Noroeste	1		4	1
115	14115	Geología del Centro	1		4	1
116	14116	Geología del Noreste	1		4	1
117	14117	Geología del Suroeste	1		4	1
118	14118	Geología del Noroeste	1		4	1
119	14119	Geología del Centro	1		4	1
120	14120	Geología del Noreste	1		4	1
121	14121	Geología del Suroeste	1		4	1
122	14122	Geología del Noroeste	1		4	1
123	14123	Geología del Centro	1		4	1
124	14124	Geología del Noreste	1		4	1
125	14125	Geología del Suroeste	1		4	1
126	14126	Geología del Noroeste	1		4	1
127	14127	Geología del Centro	1		4	1
128	14128	Geología del Noreste	1		4	1
129	14129	Geología del Suroeste	1		4	1
130	14130	Geología del Noroeste	1		4	1
131	14131	Geología del Centro	1		4	1
132	14132	Geología del Noreste	1		4	1
133	14133	Geología del Suroeste	1		4	1
134	14134	Geología del Noroeste	1		4	1
135	14135	Geología del Centro	1		4	1
136	14136	Geología del Noreste	1		4	1
137	14137	Geología del Suroeste	1		4	1
138	14138	Geología del Noroeste	1		4	1
139	14139	Geología del Centro	1		4	1
140	14140	Geología del Noreste	1		4	1
141	14141	Geología del Suroeste	1		4	1
142	14142	Geología del Noroeste	1		4	1
143	14143	Geología del Centro	1		4	1
144	14144	Geología del Noreste	1		4	1
145	14145	Geología del Suroeste	1		4	1
146	14146	Geología del Noroeste	1		4	1
147	14147	Geología del Centro	1		4	1
148	14148	Geología del Noreste	1		4	1
149	14149	Geología del Suroeste	1		4	1
150	14150	Geología del Noroeste	1		4	1
151	14151	Geología del Centro	1		4	1
152	14152	Geología del Noreste	1		4	1
153	14153	Geología del Suroeste	1		4	1
154	14154	Geología del Noroeste	1		4	1
155	14155	Geología del Centro	1		4	1
156	14156	Geología del Noreste	1		4	1
157	14157	Geología del Suroeste	1		4	1
158	14158	Geología del Noroeste	1		4	1
159	14159	Geología del Centro	1		4	1
160	14160	Geología del Noreste	1		4	1
161	14161	Geología del Suroeste	1		4	1
162	14162	Geología del Noroeste	1		4	1
163	14163	Geología del Centro	1		4	1
164	14164	Geología del Noreste	1		4	1
165	14165	Geología del Suroeste	1		4	1
166	14166	Geología del Noroeste	1		4	1
167	14167	Geología del Centro	1		4	1
168	14168	Geología del Noreste	1		4	1
169	14169	Geología del Suroeste	1		4	1
170	14170	Geología del Noroeste	1		4	1
171	14171	Geología del Centro	1		4	1
172	14172	Geología del Noreste	1		4	1
173	14173	Geología del Suroeste	1		4	1
174	14174	Geología del Noroeste	1		4	1
175	14175	Geología del Centro	1		4	1
176	14176	Geología del Noreste	1		4	1
177	14177	Geología del Suroeste	1		4	1
178	14178	Geología del Noroeste	1		4	1
179	14179	Geología del Centro	1		4	1
180	14180	Geología del Noreste	1		4	1
181	14181	Geología del Suroeste	1		4	1
182	14182	Geología del Noroeste	1		4	1
183	14183	Geología del Centro	1		4	1
184	14184	Geología del Noreste	1		4	1
185	14185	Geología del Suroeste	1		4	1
186	14186	Geología del Noroeste	1		4	1
187	14187	Geología del Centro	1		4	1
188	14188	Geología del Noreste	1		4	1
189	14189	Geología del Suroeste	1		4	1
190	14190	Geología del Noroeste	1		4	

Figura 7

Plan de estudios de ingeniería de minas de la Universidad Peruana de ciencias aplicadas (UPC)

CÓDIGO	NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS				TIPO DE CURSO	COMPETENCIAS GENERALES										REQUISITOS			
		CP	CP	CV	CV		Ciudadanía	Comunicación Escrita y Oral	Manejo de la Información y Pensamiento Crítico	Pensamiento e Innovador	Razonamiento Cuantitativo	Resolución de Problemas	Diseño de Ingeniería	Comunicación Efectiva	Responsabilidad y Ética	Trabajo Multidisciplinario		Esprit de corps	Aprendizaje Continuo	
> > CICLO 1		21																		
MA420	Matemática Básica	6	6	4	2	6	GENERAL					1								(MA638 Nivelación de Matemática o haber sido exonerado por el proceso de admisión general.)
HU625	Comprensión y Producción de Lenguaje I	4	4			4	GENERAL	1												(HU624 Nivelación de Lenguaje o haber sido exonerado por el proceso de admisión general.)
GM184	Introducción a la Ingeniería de Gestión Minera	4	4	3	1	4	CARRERA		1	1					1					No tiene requisitos
MA465	Química	4	4	3.5	0.5	4	CARRERA					1								(MA638 Nivelación de Matemática o haber sido exonerado por el proceso de admisión general.)
GM168	Dibujo e Introducción al Software Minero	3	3			3	CARRERA											1		(MA638 Nivelación de Matemática o haber sido exonerado por el proceso de admisión general.)
> > CICLO 2		18																		
MA262	Cálculo I	6	6	4	2	6	GENERAL					1								MA420 Matemática Básica
HU626	Comprensión y Producción de Lenguaje II	4	4			4	GENERAL	1												HU625 Comprensión y Producción de Lenguaje I
HU612	Creatividad y Liderazgo (Ing)	3	3	2	1	3	GENERAL				1									No tiene requisitos
HU548	Ética y Ciudadanía	2	2			2	GENERAL	1												(HU624 Nivelación de Lenguaje o haber sido exonerado por el proceso de admisión general.)
CI556	Topografía	3	3			3	CARRERA		1											GM168 Dibujo e Introducción al Software Minero
> > CICLO 3		20																		
MA466	Física I	4	4	3.5	0.5		GENERAL						2							MA262 Cálculo I y (MA652 Nivelación de Física o haber sido exonerado por el proceso de admisión general.)
HU159	Seminario de Investigación Académica I	2	2	1	1	2	GENERAL		1	1										HU625 Comprensión y Producción de Lenguaje I
MA263	Cálculo II	6	6	4	2	6	CARRERA						2							MA262 Cálculo I
GM169	Geología General y Estructural	5	5				CARRERA	1									1			30 Créditos aprobados
GM99	Topografía Minera	3	3			3	CARRERA		1	1								1		CI556 Topografía
> > CICLO 4		22																		
MA642	Estadística Aplicada I	4	4	3	1	4	GENERAL					1								MA262 Cálculo I
MA264	Ecuaciones Diferenciales y Álgebra Lineal	6	6	4	2	6	CARRERA					2								MA263 Cálculo II
GM171	Mecánica de Materiales para Minería	5	5			5	CARRERA				1					1				50 Créditos Aprobados
GM02	Mineralogía y petrología	4	4				CARRERA	1		1		1								GM169 Geología General y Estructural y MA465 Químicas
	Electivo	3					ELECTIVO													

▶ ▶ CICLO 5		19																
GM101	Mecánica de Fluidos	4	4			4	CARRERA						2					MA264 Ecuaciones Diferenciales y Álgebra Lineal
GM172	Aplicaciones del Software Minero	4	4			4	CARRERA										1	GM168 Dibujo e Introducción al Software Minero y 60 Créditos Aprobados
GM185	Ingeniería de la Voladura	4	4			4	CARRERA				1			1				GM169 Geología General y Estructural
GM68	Geología de Yacimientos Minerales	4	4				CARRERA		1	1			1					GM169 Geología General y Estructural y 60 Créditos Aprobados
	Electivo	3					ELECTIVO											
▶ ▶ CICLO 6		19																
GM05	Concentración de minerales	4	4				CARRERA										2	GM68 Geología de Yacimientos Minerales y 80 créditos aprobados
GM176	Gestión de Ventilación de Minas	4	4			4	CARRERA									2		GM101 Mecánica de Fluidos
GM197	Legislación minera	4	4	3	1	4	CARRERA	1	2					1				80 Créditos Aprobados
GM69	Mecánica de Rocas	4	4				CARRERA		1	1							2	GM68 Geología de Yacimientos de Minerales y GM171 Mecánica de materiales para Minería.
	Electivo	3					ELECTIVO											
▶ ▶ CICLO 7		20																
GM178	Gestión Comercial De Minerales	4	4			4	CARRERA							2				GM05 Concentración de minerales
GM173	Gest. de RRHH y Responsabilidad Social en Minería	5	5			5	CARRERA	2						2				GM197 Legislación minera y 100 Créditos Aprobados
GM175	Diseño de Minas Subterráneas	5	5			5	CARRERA		2	2		2						GM185 Ingeniería de la Voladura y GM172 Aplicaciones del Software Minero y GM69 Mecánica de Rocas
GM196	Aplicaciones Geoestadísticas en los Rec Minerales	3	3			3	CARRERA					2					2	GM68 Geología de Yacimientos Minerales y MA642 Estadística Aplicada I
	Electivo	3					ELECTIVO											
▶ ▶ CICLO 8		21																
GM179	Diseño de Minas a Tajo Abierto	4	4			4	CARRERA		2	2			2					GM175 Diseño de Minas Subterráneas
GM181	Gestión de Proyectos en Minería	4	4			4	CARRERA										2	GM175 Diseño de Minas Subterráneas
GM63	Seguridad Y Salud Ocupacional En Minería Y Med Amb	4	4			4	CARRERA	2						2				GM173 Gest. de RRHH y Responsabilidad Social en Minería y 120 créditos aprobados.
GM180	Plan de Cierre de Minas y Rehabilitación	3	3			3	CARRERA										2	GM175 Diseño de Minas Subterráneas
IN397	Seminario de Investigación Académica II (Ing)	3	3			3	CARRERA		2	2								HU61 Inglés 3 y HU159 Seminario de Investigación Académica I y 120 Créditos Aprobados
	Electivo	3					ELECTIVO											

▶ ▶ CICLO 9		22															
GM42	Proyecto De Tesis I	5	5		5	CARRERA		3	3	3	3			3		3	IN397 Seminario de Investigación Académica II (Ing) y GM179 Diseño de Minas Subterráneas
GM177	Gest. de Costos y Gerencia Financiera para Minería	4	4		4	CARRERA									2		GM181 Gestión de Proyectos en Minería
GM182	Planeamiento de Minado Sub y a Tajo Abierto	4	4		4	CARRERA					2						GM179 Diseño de Minas a Tajo Abierto
GM72	Gestión Logística En Minería	3	3		3	CARRERA						2					GM179 Diseño de Minas a Tajo Abierto
	Electivo	3				ELECTIVO											
	Electivo	3				ELECTIVO											
▶ ▶ CICLO 10		18															
GM76	Proyecto De Tesis 2	5	5		5	CARRERA	3	3	3			3	3		3	3	GM179 Diseño de Minas a Tajo Abierto y GM42 Proyecto De Tesis I y haber aprobado 2 créditos de prácticas Preprofesionales
GM44	Formulación Y Eval. De Proyectos De Inver. Minería	4	4		4	CARRERA									2		GM181 Gestión de Proyectos en Minería
	Electivo	3				ELECTIVO											
	Electivo	3				ELECTIVO											
	Electivo	3				ELECTIVO											
▶ ▶ CURSOS 52 ▶ ▶ CREDITAJE TOTAL 200																	
Fecha de aprobación: 23/07/2022																	

Figura 8

Plan de estudios de ingeniería de minas de la Universidad Cesar Vallejo (UCV)

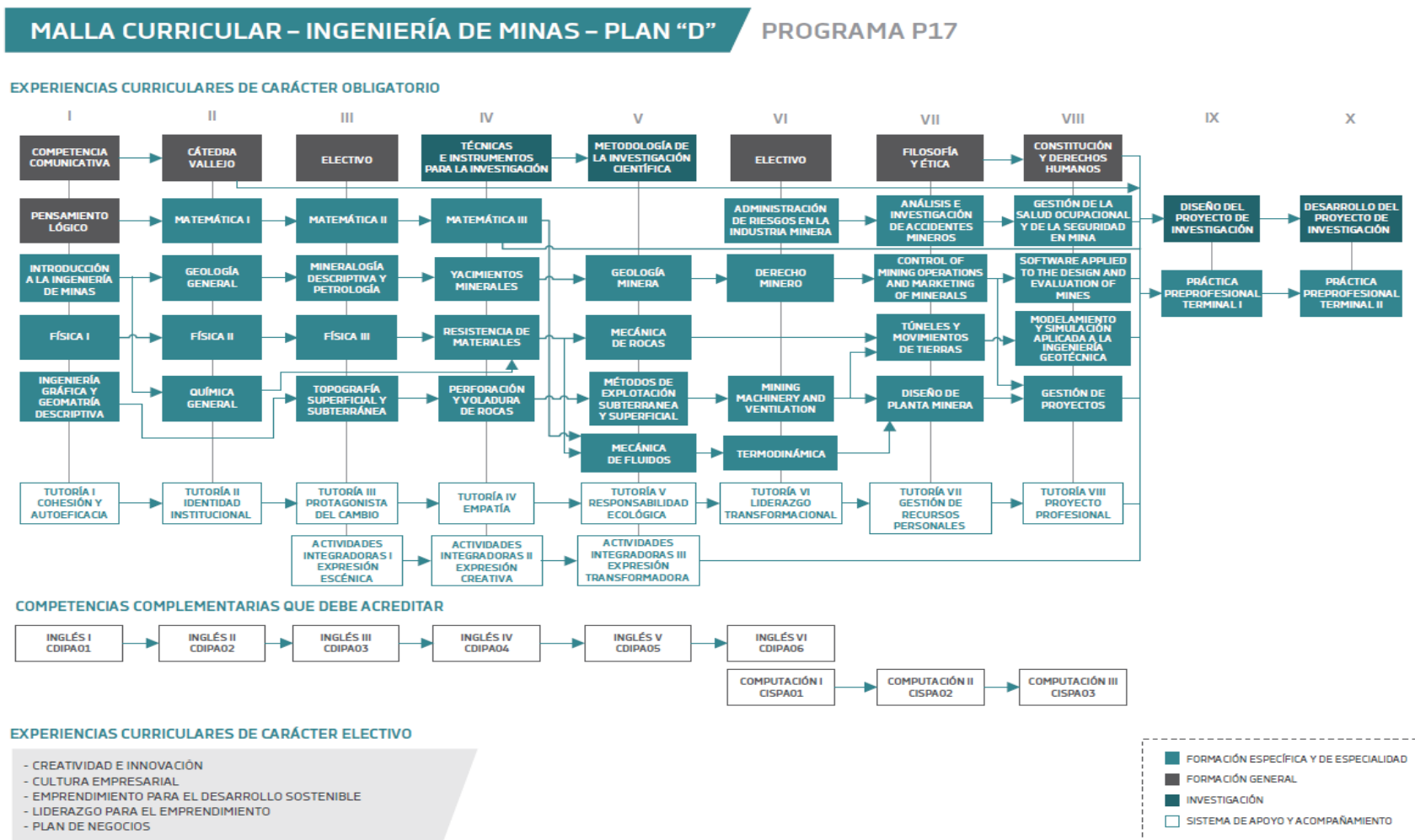


Figura 9

Plan de estudios de ingeniería de minas de la Universidad Nacional de Colombia (UNAL)

Malla Curricular - Ingeniería de Minas y Metalurgia Facultad de Minas

Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI	Semestre VII	Semestre VIII	Semestre IX	Semestre X
Créditos 19	Créditos 19	Créditos 17	Créditos 17	Créditos 19	Créditos 18	Créditos 18	Créditos 18	Créditos 17	Créditos 18
Cálculo Diferencial 1000004 4	Cálculo Integral 1000005 4	Estadística I 3010651 3	Práctica de Campo I 3007722 1	Yacimientos Minerales 3010431 3	Sostenimiento de Minas 3007720 3	Minería Subterránea 3007713 3	Optativa de Área Integradora 3007710 3	Optativa de Área Integradora 3007710 3	Trabajo de Grado 3007868 6
Geometría Vectorial y Analítica 1000008 4	Álgebra Lineal 1000003 4	Optativa de Fundamentación 3007456 4	Geomecánica 3007456 3	Perforación y Fragmentación de Rocas 3007716 3	Transporte Minero 3010428 2	Metalurgia Extractiva 3010683 3	Ambientes Mineros 3007700 3	Planeamiento Minero 3008748 3	Libre Elección 3007868 3
Introducción a la Ingeniería de Minas y Metalurgia 3007476 1	Física Mecánica 1000019 4	Elementos de Geología Estructural 3007767 3	Fundamentos de Programación 3010435 3	Optativa de Geomecánica 3007456 3	Optativa de Geología de Minas 3010428 3	Optativa Tecnología Minera 3007712 3	Geología de Minas 3019301 3	Práctica de Campo II 3007717 1	Libre Elección 3007717 3
Geología Física 3007000 4	Topografía 3007401 4	Mecánica Aplicada 3007455 3	Optativa de Fundamentación 3010435 4	Termodinámica General 3010478 3	Mineralurgia 3009302 3	Minería de Superficie 3007712 3	Optativa Beneficio de Minerales 3019301 3	Optativa Beneficio de Minerales 3007717 3	Libre Elección 3007717 3
Química General 3006829 3	Mineralogía 3007714 3	Optativa de Fundamentación 3007455 4	Libre Elección 3010435 3	Optativa de Fundamentación 3010478 4	Mecánica de fluidos 3006960 4	Libre Elección 3007712 3	Libre Elección 3019301 3	Libre Elección 3007717 3	Libre Elección 3007717 3
Libre Elección 3007000 3				Libre Elección 3010478 3	Libre Elección 3006960 3		Libre Elección 3019301 3		Libre Elección 3007717 3
			Fundamentos de Proyectos en Ingeniería 3010408 3			Estructuración y Evaluación de Proyectos en Ingeniería 3010407 3		Proyecto Integrado en Ingeniería 3010439 4	

Nombre de la asignatura

Código ← 1000004 → Créditos

Color por áreas de formación

AGRUPOCIÓN POR ÁREAS DE FORMACIÓN

- Matemáticas, Probabilidad y Estadística
- Química
- Física
- Herramientas de Informática
- Optativas de Fundamentación
- Geología de Minas
- Geomecánica
- Beneficio de Minerales y Metalurgia
- Tecnología Minera
- Área Integradora
- Proyectos en Ingeniería
- Libre Elección
- Trabajo de Grado
- Perrequisito

Vicedecanatura
Facultad de Minas
Sede Medellín



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Figura 10

Plan de estudios de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

First Academic Semester

Code	Courses	Eva	T	P/L	CR	Pre-Req
AH101	Study and Research Methodology	F	2	-	2	None
AU511	Technical Drawing	D	1	3	2	None
FI203	Physics I	G	4	3	5	None
MA113	Mathematics I	G	3	3	4	None
MA114	Basic Mathematics I	G	2	2	3	None
QU113	Chemistry I	G	3	3	4	None
Total		20				

Second Academic Semester

Code	Courses	Eva	T	P/L	CR	Pre-Req
AU521	Descriptive Geometry	G	3	3	4	AU511
FI204	Physics II	G	4	3	5	FI203
MA123	Mathematics II	G	3	2	4	MA113
MA124	Basic Mathematics II	G	2	2	3	MA114
QU114	Chemistry II	G	3	3	4	QU113
Total		20				

Third Academic Semester

Code	Courses	Eva	T	P/L	CR	Pre-Req
FI403	Physics III	G	4	3	5	FI204, MA123
GE001	General Geology	C	3	3	4	QU114
MA311	Statistics	G	3	3	4	MA123
MA333	Mathematics III	G	4	2	5	MA123, MA124
TM301	General Topography	F	2	4	4	AU521, MA113
Total		22				

Fourth Academic Semester

Code	Courses	Eva	T	P/L	CR	Pre-Req
GE413	Crystallography	I	3	3	4	GE001, MA124
MA401	Informatics	G	2	3	3	MA333
MA443	Mathematics IV	G	4	3	5	MA333
ME211	Physical Chemistry	G	4	3	5	QU114, FI204
ME212	Chemical Analysis	G	2	3	3	QU114
Total		20				

Fifth Academic Semester

Code	Courses	Eva	T	P/L	CR	Pre-Req
EC115	Rigid Body Mechanics	F	2	2	3	ME211
EP111	Economy	B	4	–	4	MA311
GE323	Descriptive Mineralogy	D	3	3	4	GE413,ME212
MI102	Introduction to Mining	G	2	2	3	MA443
MI611	Fluid Mechanics	G	3	2	4	ME211
PA314	Labor Relations	G	2	–	2	AH101
Total			20			

Sixth Academic Semester

Code	Courses	Eva	T	P/L	CR	Pre-Req
AHD65	Constitution and Human Rights	B	2	–	2	MI102, PA314
EC123	Strength of Materials	F	2	2	3	EC115, MI611
ME315	Electrical Engineering	G	2	3	3	FI403
MI105	Tunnels and Materials Movement	G	2	3	3	MI102
MI350	Non-Metallics and their Marketing	D	2	3	3	EP111, GE323
PA713	Operations Research	G	2	2	3	EP111, MI102
TM302	Mining Topography	F	2	2	3	TM301, MI102
Total			20			

Seventh Academic Semester

Code	Courses	Eva	T	P/L	CR	Pre-Req
MI115	Underground Mining Exploitation Methods	G	4	2	5	MI105
MI135	Rock Mechanics I	D	2	2	3	EC123
MI213	Mining Support Services	G	4	2	5	ME314, ME212
MI223	Design of Mining Plants	G	2	3	3	EC123, TM302
MI560	Geostatistics I	G	2	2	3	PA713
Total			19			

Eighth Academic Semester

Code	Courses	Eva	T	P/L	CR	Pre-Req
ME626	Mineral Marketing	G	3	–	3	MI350
MI125	Surface Mining Exploitation Methods	G	4	2	5	MI115
MI136	Rock Mechanics II	D	2	2	3	MI135
MI245	Mine Ventilation	G	2	2	3	MI223, MI213
MI561	Geostatistics II	G	2	2	3	MI560
Total			17			

Ninth Academic Semester

Code	Courses	Eva	T	P/L	CR	Pre-Req
MI146	Rock Blasting	G	2	2	3	MI125, MI136
MI233	Mining Safety and Hygiene	G	3	3	4	MI245
MI313	Control of Mining Operations	G	2	2	3	MI561
MI315	Communications and Leadership	G	2	-	2	AHD65, MI136
MI325	Mining Economics and Mines Valuation	F	2	2	3	MI125, ME626
Total			15			

Tenth Academic Semester

Code	Courses	Eva	T	P/L	CR	Pre-Req
MI160	Mining Planning	G	2	2	3	MI325, MI146
MI250	Mining and Environment Care	G	2	2	3	MI233
MI515	Analysis of Mining Systems	G	2	2	3	MI313
MI554	Projects and Reports	B	2	-	2	ME626
Total			11			

Elective Courses

Code	Courses	Eva	T	P/L	CR	Pre-Req
GE102	Field Geology	D	2	3	3	GE001
GE153	Petrology	D	3	3	4	GE323
GE511	Structural Geology	D	3	3	4	AU521, GE001
GE701	Mineral Deposits	D	2	3	3	GE153
GE801	Mining Geology	D	3	3	4	GE701
ME321	Minerals and Materials Processing I	F	3	3	4	FI203, GE323
MI361	Mining Policy	B	2	0	2	AHD65
MI335	Mines Administration	D	2	0	2	MI325
MI360	Application of Mining Laws	B	3	0	3	MI102, MA124
MI570	Formulation and Evaluation of Mining Projects	G	2	2	3	MI125
EP801	Accounting Principles and Procedures	B	2	0	2	None
EP815	Costs	B	2	0	2	EP111
MA195	Numerical Methods	G	2	3	3	MA401
MA731	Data Processing Systems	G	2	2	3	MA401
ME531	Business Management	G	3	0	3	ME626
PA103	Introduction to Production Engineering	G	2	0	2	None
PA218	Equipment Reliability and Replacement	G	2	0	2	PA713
PA635	Business Organization and Administration	G	2	2	3	None
PA736	Statistics Applied to Mining Problems	F	3	0	3	MI661

Code	Courses	Eva	T	P/L	CR	Pre-Req
	Extra-Curricular Activities				2	None
	Co-op Experience				2	From semester 6

Créditos Obligatorios	184
Créditos electivos	26
Créditos totales	210

Figura 11

Plan de estudios de ingeniería de minas de la Universidad Nacional de Moquegua

CODIGO	ASIGNATURA	EST.	HT	HP	TOTAL	CREDITOS	PRE-REQUISITO
					HORAS		
PRIMER SEMESTRE							
IM - 131	DISEÑO GRÁFICO EN 2D Y 3D	G	3	2	5	4	-
IM - 132	GEOLOGÍA GENERAL	F	4	2	6	5	-
IM - 133	MATEMÁTICA I	G	4	2	6	5	-
IM - 134	QUÍMICA I	G	4	2	6	5	-
IM - 135	REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN	G	2	2	4	3	-
IM - 136	SEGURIDAD Y DEFENSA NACIONAL	G	2	2	4	3	-
SUB TOTAL			19	12	31	25	
SEGUNDO SEMESTRE							
IM - 231	INGLÉS TÉCNICO	G	3	2	5	4	IM - 135
IM - 232	FILOSOFÍA Y SOCIOLOGÍA	G	2	2	4	3	IM - 136
IM - 233	FÍSICA I	G	2	4	6	4	IM - 133
IM - 234	MATEMÁTICA II	G	4	2	6	5	IM - 133
IM - 235	QUÍMICA II	G	4	2	6	5	IM - 134
IM - 236	TOPOGRAFÍA GENERAL	F	3	2	5	4	IM - 131
SUB TOTAL			18	14	32	25	
TERCER SEMESTRE							
IM - 331	FÍSICA II	G	2	4	6	4	IM - 233
IM - 332	MATEMÁTICA III	G	3	2	5	4	IM - 234
IM - 333	QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA	F	2	2	4	3	IM - 235
IM - 334	TOPOGRAFÍA MINERA	E	2	4	6	4	IM - 236
IM - 335	INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA	E	3	2	5	4	IM - 132
IM - 336	MINERALOGÍA DESCRIPTIVA Y PETROLOGÍA	F	4	2	6	5	IM - 132
SUB TOTAL			16	16	32	24	
CUARTO SEMESTRE							
IM - 431	MATEMÁTICA IV	G	3	2	5	4	IM - 332
IM - 432	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS	F	2	4	6	4	IM - 332
IM - 433	INGENIERÍA ELÉCTRICA	F	4	2	6	5	IM - 331
IM - 434	ECOLOGÍA	F	3	2	5	4	IM - 335
IM - 435	INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN	F	2	2	4	4	IM - 334
IM - 436	BENEFICIO DE MINERALES	F	3	2	5	3	IM - 336
SUB TOTAL			17	14	31	24	
QUINTO SEMESTRE							
IM - 531	YACIMIENTO DE MINERALES	F	3	2	5	4	IM - 436
IM - 532	MECÁNICA DE FLUIDOS	F	3	2	5	4	IM - 331
IM - 533	GESTIÓN Y EVALUACIÓN AMBIENTAL	F	2	2	4	3	IM - 434
IM - 534	MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADO A LA MINERÍA	F	3	2	5	4	IM - 431
IM - 535	INGENIERÍA DEL EXPLOSIVO	F	3	2	5	4	IM - 433
IM - 536	MECÁNICA DEL CUERPO RÍGIDO	F	4	2	6	5	IM - 433
SUB TOTAL			18	12	30	24	
SEXTO SEMESTRE							
IM - 631	RESISTENCIA DE MATERIALES	F	4	2	6	5	IM - 536
IM - 632	GEOTECNIA	F	3	2	5	4	IM - 435
IM - 633	GEOESTADÍSTICA	E	2	4	6	4	IM - 534
IM - 634	MAPA DE RIESGOS Y HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD	E	3	2	5	3	IM - 533
IM - 635	SERVICIOS AUXILIARES MINEROS	E	4	2	6	5	IM - 535
IM - 636	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	G	2	2	4	3	IM - 432
SUB TOTAL			18	14	32	24	

SEPTIMO SEMESTRE							
IM - 731	VENTILACIÓN DE MINAS	E	3	2	5	4	IM - 635
IM - 732	DISEÑO DE ESTRUCTURAS MINERAS	E	3	2	5	4	IM - 631 y IM - 632
IM - 733	MECÁNICA DE ROCAS I	E	3	2	5	4	IM - 632
IM - 734	PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS	E	4	2	6	5	IM - 631
IM - 735	TÚNELES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	E	3	2	5	4	IM - 635
IM - 736	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD	E	3	2	5	3	IM - 634
SUB TOTAL			19	12	31	24	
OCTAVO SEMESTRE							
IM - 831	PLANEAMIENTO DE MINADO	E	2	4	6	4	IM - 732
IM - 832	GEOLOGÍA ECONÓMICA	F	3	2	5	4	IM - 731
IM - 833	AUDITORÍA, FISCALIZACIÓN E INSPECCIONES DE SEGURIDAD	E	3	2	5	4	IM - 736
IM - 834	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA	E	3	2	5	4	IM - 734
IM - 835	SOFTWARE MINERO	E	2	4	6	4	IM - 633
IM - 836	MECÁNICA DE ROCAS II	E	3	2	5	4	IM - 733
SUB TOTAL			16	16	32	24	
NOVENO SEMESTRE							
IM - 931	EXPLOTACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS	E	3	2	5	4	IM - 832
IM - 932	SEMINARIO DE TESIS I	F	2	2	4	3	IM - 636
IM - 933	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL	E	3	2	5	4	IM - 834
IM - 934	CONTROL DE OPERACIONES MINERAS	E	2	2	4	3	IM - 831
IM - 935	COSTOS Y PRESUPUESTOS MINEROS	E	3	2	5	4	IM - 835
IM - 936	DESARROLLO SOSTENIBLE Y RELACIONES COMUNITARIAS	F	4	2	6	5	IM - 833
	ELECTIVO	E	2	2	4	3	-
SUB TOTAL			19	14	33	26	

DECIMO SEMESTRE							
IM - 1031	ECONOMÍA MINERA Y VALUACIÓN DE MINAS	E	3	2	5	4	IM - 935
IM - 1032	ADMINISTRACIÓN DE MINAS	E	3	2	5	4	IM - 936
IM - 1033	LEGISLACIÓN DE MINAS	E	2	2	4	3	IM - 932
IM - 1034	PROYECTOS MINEROS	E	2	2	4	3	IM - 934
IM - 1035	CIERRE DE MINA	E	2	2	4	3	IM - 936
IM - 1036	TRANSACCIÓN DE MINERALES METÁLICOS	E	3	2	5	3	IM - 931
IM - 1037	SEMINARIO DE TESIS II	F	2	2	4	3	IM - 932
	ELECTIVO	E	2	2	4	3	-
SUB TOTAL			19	16	35	26	
ELECTIVOS SEMESTRE							
CIM - 907	MODELAMIENTO APLICADO A MINERÍA	E	2	2	4	3	IM - 835
CIM - 908	MECÁNICA DE ROCAS ESPECIAL	E	2	2	4	3	IM - 836
CIM - 1007	GESTIÓN EMPRESARIAL MINERA	E	2	2	4	3	IM - 932
CIM - 1008	ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS	E	2	2	4	3	IM - 934

Malla curricular

Figura 12

Plan de estudios de ingeniería de minas de la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP)

PLAN DE ESTUDIOS

III CICLO	IV CICLO	V CICLO	VI CICLO	VII CICLO	VIII CICLO	IX CICLO	X CICLO
Cálculo Integral y Ecuaciones Diferenciales	Mineralogía	Mecánica de Fluidos	Yacimientos de Minerales	Investigación de Operaciones	Diseño de Explotación Subterránea	Taller de Innovación y Proyectos	Valorización de Minas
Física Aplicada	Mecánica de Materiales	Petrología	Tecnología de Explosivos	Geología de Minas	Ingeniería Ambiental	Software Aplicado a Minería	Gestión y Dirección de Empresas
Geología General	Topografía General	Mecánica de Rocas	Maquinaria y Equipo Minero	Servicios Auxiliares	Diseño de Explotación Superficial	Comercialización de Minerales y Metales	Diseño, Evaluación y Gestión de Proyectos
Minería General	Estadística para Ingeniería	Metalurgia	Geomecánica	Costos y Presupuestos	Ingeniería de Túneles	Legislación Minera y Ambiental	Cierre de Minas
Dibujo de Ingeniería	Ingeniería Económica	Topografía Aplicada	Ingeniería Eléctrica	Perforación y Voladura de Rocas	Ventilación de Minas	Seguridad y Salud Ocupacional en Minería	Seminario de Tesis
Química Analítica	Geometría Descriptiva	Termodinámica	Electivo 1	Explotación de Canteras y Placeres	Electivo 2	Planificación y Control de la Producción	Electivo 3
	Inglés	Liderazgo		Responsabilidad Social y Resolución de Conflictos			

Figura 13

Plan de estudios de ingeniería de minas de la Universidad Nacional de Huancavelica (UNH)

PERIODO ACADÉMICO	NOMBRE DEL CURSO	TIPO DE ESTUDIOS	TIPO DE CURSO	HORAS LECTIVAS POR PERIODO ACADÉMICO						CRÉDITOS ACADÉMICOS							
				TEORÍA			PRÁCTICA			TOTAL DE HORAS LECTIVAS	TEORÍA			PRÁCTICA			TOTAL DE CRÉDITOS OTORGADOS
				PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL		PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	
1	MATEMÁTICA BÁSICA	General	Obligatorio	32		32	64		64	96,00	2,00	-	2,00	2,00	-	2,00	4,00
1	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	General	Obligatorio	64		64	32		32	96,00	4,00	-	4,00	1,00	-	1,00	5,00
1	DIBUJO DE INGENIERÍA	Específico	Obligatorio	16		16	64		64	80,00	1,00	-	1,00	2,00	-	2,00	3,00
1	QUÍMICA GENERAL	General	Obligatorio	48		48	32		32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
1	LENGUAJE Y REDACCIÓN	General	Obligatorio	16		16	32		32	48,00	1,00	-	1,00	1,00	-	1,00	2,00
1	DEFENSA NACIONAL	General	Obligatorio	32		32	0		0	32,00	2,00	-	2,00	-	-	-	2,00
1	INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	General	Obligatorio	16		16	32		32	48,00	1,00	-	1,00	1,00	-	1,00	2,00
											-	-	-	-	-	-	-
2	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	General	Obligatorio	48		48	32		32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
2	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
2	FÍSICA I	General	Obligatorio	48		48	32		32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
2	ANÁLISIS QUÍMICO	General	Obligatorio	32		32	64		64	96,00	2,00	-	2,00	2,00	-	2,00	4,00
2	COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA	General	Obligatorio	16		16	64		64	80,00	1,00	-	1,00	2,00	-	2,00	3,00
2	GEOLOGÍA GENERAL	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
											-	-	-	-	-	-	-
3	ANÁLISIS MATEMÁTICO III	General	Obligatorio	48		48	32		32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
3	FÍSICA II	General	Obligatorio	48		48	32		32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
3	TOPOGRAFÍA GENERAL	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
3	ESTADÍSTICA APLICADA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
3	ANÁLISIS NUMÉRICO	General	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
3	INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA	Específico	Obligatorio	16		16	32		32	48,00	1,00	-	1,00	1,00	-	1,00	2,00
3	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	General	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
											-	-	-	-	-	-	-
4	FÍSICA III	General	Obligatorio	48		48	32		32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
4	TERMODINÁMICA APLICADA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
4	TOPOGRAFÍA MINERA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
4	CRISTALOGRAFÍA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
4	MECÁNICA DE CUERPOS RÍGIDOS	Específico	Obligatorio	48		48	32		32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
4	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
4	INGLES TÉCNICO	General	Obligatorio	16		16	32		32	48,00	1,00	-	1,00	1,00	-	1,00	2,00
											-	-	-	-	-	-	-
5	PETROLOGÍA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
5	INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
5	MINERALOGÍA DESCRIPTIVA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
5	VOLADURA DE ROCAS	De especialidad	Obligatorio	48		48	32		32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
5	YACIMIENTOS DE MINERALES METÁLICOS	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
5	MECÁNICA DE FLUIDOS	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
5	RESISTENCIA DE MATERIALES	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
											-	-	-	-	-	-	-
6	INGENIERÍA ECONÓMICA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
6	TRATAMIENTO DE MINERALES	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
6	GEOESTADÍSTICA	De especialidad	Obligatorio	48		48	32		32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
6	INVESTIGACIÓN APLICADA	Específico	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
6	TUNEL Y MOVIMIENTO DE MATERIALES	De especialidad	Obligatorio	32		32	32		32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
6	MAQUINARIA Y EQUIPO MINERO	De especialidad	Obligatorio	48		48	32		32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
6	GERENCIA Y LIDERAZGO	Específico	Obligatorio	32		32	0		0	32,00	2,00	-	2,00	-	-	-	2,00

7	MÉTODOS EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA	De especialidad	Obligatorio	48	48	32	32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
7	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES MINERAS	De especialidad	Obligatorio	48	48	32	32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
7	COSTOS DE PRODUCCIÓN MINERA	De especialidad	Obligatorio	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
7	GEOMECÁNICA	De especialidad	Obligatorio	48	48	32	32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
7	ROCAS ORNAMENTALES E INDUSTRIALES	De especialidad	Obligatorio	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
7	SOFTWARE APLICADA A LA MINERÍA	De especialidad	Obligatorio	48	48	32	32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
									-	-	-	-	-	-	-
8	PLANEAMIENTO DE MINADO	De especialidad	Obligatorio	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
8	EXPLOTACIÓN DE NO METÁLICOS Y PLACERES	De especialidad	Obligatorio	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
8	GEOLOGÍA DE MINAS	De especialidad	Obligatorio	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
8	CONTROL DE OPERACIONES MINERAS	De especialidad	Obligatorio	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
8	DERECHO MINERO	De especialidad	Obligatorio	32	32	0	0	32,00	2,00	-	2,00	-	-	-	2,00
8	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL	Específico	Obligatorio	32	32	0	0	32,00	2,00	-	2,00	-	-	-	2,00
8	TRASPORTE Y EXTRACCIÓN MINERA	De especialidad	Obligatorio	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
8	ELECTIVO 1	De especialidad	Electivo	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
9	VENTILACIÓN DE MINAS	De especialidad	Obligatorio	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
9	PLAN DE CIERRE Y RECUPERACIÓN DE MINAS	De especialidad	Obligatorio	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
9	INGENIERÍA AMBIENTAL MINERA	De especialidad	Obligatorio	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
9	SERVICIOS AUXILIARES	De especialidad	Obligatorio	48	48	32	32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
9	EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL E INFRAESTRUCTURA MINERA	De especialidad	Obligatorio	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
9	RELACIONES COMUNITARIAS E INDUSTRIALES	De especialidad	Obligatorio	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
9	ELECTIVO 2	De especialidad	Electivo	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
									-	-	-	-	-	-	-
10	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS MINEROS	De especialidad	Obligatorio	48	48	32	32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
10	ECONOMÍA MINERA Y EVALUACIÓN DE MINAS	De especialidad	Obligatorio	48	48	32	32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
10	COMERCIALIZACIÓN DE MINERALES	De especialidad	Obligatorio	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
10	ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MINERAS	De especialidad	Obligatorio	32	32	32	32	64,00	2,00	-	2,00	1,00	-	1,00	3,00
10	SEGURIDAD Y CONTROL DE PÉRDIDAS	De especialidad	Obligatorio	48	48	32	32	80,00	3,00	-	3,00	1,00	-	1,00	4,00
10	LEGISLACIÓN AMBIENTAL	De especialidad	Obligatorio	32	32	0	0	32,00	2,00	-	2,00	-	-	-	2,00
10	ELECTIVO 3	De especialidad	Electivo	16	16	32	32	48,00	1,00	-	1,00	1,00	-	1,00	2,00
									-	-	-	-	-	-	-

Figura 14

Plan de estudios de ingeniería de minas de la Universidad Alas Peruanas (UAP)

CICLO I							
CÓDIGO	ASIGNATURA	TDE*	TDC *	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CREC	PRE - REQUISITO
3202-32101	MATEMÁTICA I	FG	O	3	2	4	NINGUNO
3202-32102	CÁLCULO VECTORIAL	FG	O	3	2	4	NINGUNO
3202-32103	COMUNICACIÓN I	FG	O	1	2	2	NINGUNO
3202-32104	OFIMÁTICA	FG	O	2	4	4	NINGUNO
3202-32105	FILOSOFÍA	FG	O	1	2	2	NINGUNO
3202-32106	FUNDAMENTOS DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA	FG	O	1	2	2	NINGUNO
3202-32107	INGLÉS I	FG	O	1	2	2	NINGUNO
TOTALES				12	16	20	TOTAL HORAS: 28

CICLO II							
CÓDIGO	ASIGNATURA	TDE*	TDC *	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CREC	PRE - REQUISITO
3202-32108	MATEMÁTICA II	FG	O	3	2	4	3202-32101
3202-32109	ÁLGEBRA LINEAL	FG	O	3	2	4	3202-32102
3202-32110	FÍSICA I	FG	O	3	2	4	3202-32101
3202-32111	COMUNICACIÓN II	FG	O	1	2	2	3202-32103
3202-32112	DEFENSA NACIONAL, DESASTRES NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	FG	O	1	2	2	NINGUNO
3202-32113	ÉTICA Y MORAL	FG	O	1	2	2	NINGUNO
3202-32114	INGLÉS II	FG	O	1	2	2	3202-32107
TOTALES				13	14	20	TOTAL HORAS: 27

CICLO III							
CÓDIGO	ASIGNATURA	TDE*	TDC *	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CREC	PRE - REQUISITO
3202-32201	QUÍMICA I	FE	O	2	2	3	NINGUNO
3202-32202	GEOLOGÍA GENERAL	FE	O	2	2	3	NINGUNO
3202-32203	DIBUJO DE INGENIERÍA	FE	O	2	2	3	NINGUNO
3202-32204	MATEMÁTICA III	FE	O	2	2	3	3202-32108
3202-32205	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	FE	O	2	2	3	3202-32101
3202-32206	FÍSICA II	FE	O	3	2	4	3202-32110
3202-32207	INGLÉS III	FE	O	1	2	2	3202-32114
TOTALES				14	14	21	TOTAL HORAS: 28

CICLO IV							
CÓDIGO	ASIGNATURA	TDE*	TDC *	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CREC	PRE - REQUISITO
3202-32208	QUÍMICA II	FE	O	2	2	3	3202-32201
3202-32209	TOPOGRAFÍA GENERAL Y SISTEMAS CARTOGRAFICOS	FE	O	3	2	4	3202-32203
3202-32210	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	FE	O	2	2	3	3202-32203
3202-32211	MECÁNICA PARA INGENIEROS	FE	O	2	2	3	3202-32103/3202-32110
3202-32212	DIBUJO Y DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADOR	FE	O	2	2	3	3202-32203
3202-32213	FÍSICA III	FE	O	2	2	3	3202-32206
3202-32214	INGLÉS IV	FE	O	1	2	2	3202-32207
TOTALES				14	14	21	TOTAL HORAS: 28

CICLO V							
CÓDIGO	ASIGNATURA	TDE*	TDC *	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CREC	PRE - REQUISITO
3202-32301	QUÍMICA ANALÍTICA	FE	O	1	4	3	3202-32208
3202-32302	TOPOGRAFÍA MINERA	FDE	O	2	2	3	3202-32209
3202-32303	CRISTALOGRAFÍA	FDE	O	2	2	3	3202-32208
3202-32304	RESISTENCIA DE MATERIALES	FE	O	2	2	3	3202-32211
3202-32305	FÍSICO QUÍMICA	FE	O	2	2	3	3202-32208
3202-32306	MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA	FE	O	2	2	3	3202-32206
3202-32307	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	FDE	O	2	2	3	3202-32202
3202-32308	INGLÉS V	FE	O	1	2	2	3202-32214
TOTALES				14	18	23	TOTAL HORAS: 32

CICLO VI							
CÓDIGO	ASIGNATURA	TDE*	TDC *	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CREC	PRE - REQUISITO
3202-32309	METALURGIA GENERAL	FE	O	2	2	3	3202-32301
3202-32310	METALOGENIA E INVESTIGACIÓN DE YACIMIENTOS	FDE	O	2	2	3	3202-32301/3202-32303
3202-32311	MINERALOGÍA DESCRIPTIVA	FDE	O	2	2	3	3202-32301
3202-32312	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES	FDE	O	2	2	3	3202-32302
3202-32313	PETROGRAFÍA	FDE	O	2	0	2	3202-32303
3202-32314	INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ENERGÉTICA	FDE	O	1	2	2	3202-32213
3202-32315	GEOESTADÍSTICA I	FDE	O	2	2	3	3202-32304/ 80 CRÉDITOS
3202-32316	INGLÉS VI	FE	O	1	2	2	3202-32308
TOTALES				14	14	21	TOTAL HORAS: 28

CÓDIGO	ASIGNATURA	TDE*	TDC *	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRED	PRE - REQUISITO
3202-32401	TRATAMIENTO DE MINERALES	FDE	O	3	2	4	3202-32309
3202-32402	MINERALES INDUSTRIALES	FDE	O	2	2	3	3202-32311/ 100 CRÉDITOS
3202-32403	MECÁNICA DE ROCAS I	FDE	O	2	2	3	3202-32304
3202-32404	EQUIPOS Y MAQUINARIA MINERA	FDE	O	2	2	3	100 CRÉDITOS
3202-32405	POLÍTICA Y LEGISLACIÓN MINERA	FDE	O	1	2	2	3202-32112
3202-32406	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA	FDE	O	3	2	4	3202-32312
3202-32407	INGLÉS VII	FE	O	1	2	2	3202-32316
TOTALES				14	14	21	TOTAL HORAS: 28

CICLO VIII

CÓDIGO	ASIGNATURA	TDE*	TDC *	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRED	PRE - REQUISITO
3202-32408	MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL	FDE	O	2	2	3	3202-32406
3202-32409	MECÁNICA DE ROCAS II	FDE	O	2	2	3	3202-32403
3202-32410	DISEÑO DE PLANTAS MINERAS	FDE	O	2	2	3	140 CRÉDITOS
3202-32411	GEOESTADÍSTICA II	FDE	O	2	2	3	3202-32315
3202-32412	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I	FDE	O	2	2	3	3202-32205 / 140 CRÉDITOS
3202-32413	INGLÉS VIII	FE	O	1	2	2	3202-32407
E -	ELECTIVO 1	FDE	E	1	2	2	NINGUNO
E -	ELECTIVO 2	FDE	E	1	2	2	NINGUNO
TOTALES				13	16	21	TOTAL HORAS: 29

CICLO IX

CÓDIGO	ASIGNATURA	TDE*	TDC *	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRED	PRE - REQUISITO
3202-32501	VOLADURA DE ROCAS	FDE	O	2	2	3	3202-32408/3202-32409
3202-32502	CONTROL DE OPERACIONES MINERAS	FDE	O	2	2	3	3202-32408
3202-32503	MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE	FDE	O	2	2	3	3202-32405
3202-32504	COMERCIALIZACIÓN DE MINERALES Y METALES	FDE	O	2	2	3	3202-32405
3202-32505	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN II	FDE	O	2	2	3	3202-32412
3202-32506	INGLÉS IX	FE	O	1	2	2	3202-32413
E -	ELECTIVO 3	FDE	E	1	2	2	NINGUNO
E -	ELECTIVO 4	FDE	E	1	2	2	NINGUNO
TOTALES				13	16	21	TOTAL HORAS: 29

CICLO X

CÓDIGO	ASIGNATURA	TDE*	TDC *	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	CRED	PRE - REQUISITO
3202-32507	ANÁLISIS DE SISTEMAS MINEROS	FDE	O	1	2	2	3202-32502
3202-32508	SEGURIDAD E HIGIENE MINERA	FDE	O	2	2	3	3202-32502
3202-32509	PLANEAMIENTO DE MINADO	FDE	O	2	2	3	3202-32501
3202-32510	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS MINEROS	FDE	O	2	2	3	180 CRÉDITOS
3202-32511	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	FDE	O	2	2	3	3202-32212 / 180 CRÉDITOS
3202-32512	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN III	FDE	O	2	2	3	3202-32505
E -	ELECTIVO 5	FDE	E	1	2	2	NINGUNO
E -	ELECTIVO 6	FDE	E	1	2	2	NINGUNO
TOTALES				13	16	21	TOTAL HORAS: 29

ASIGNATURAS ELECTIVAS

3202-32E01	GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE MINAS	FDE	E	1	2	2	3202-32405
3202-32E02	VENTILACIÓN DE MINAS	FDE	E	1	2	2	3202-32406
3202-32E08	TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EFLUENTES LÍQUIDOS	FDE	E	1	2	2	120 CRÉDITOS
3202-32E11	ECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE	FDE	E	1	2	2	120 CRÉDITOS
302-32E13	SISTEMAS DE GENERACIÓN Y GESTIÓN ENERGÉTICA	FDE	E	1	2	2	3202-32314
3202-32E03	ECONOMÍA Y VALORIZACIÓN MINERA	FDE	E	1	2	2	140 CRÉDITOS
3202-32E04	RESPONSABILIDAD SOCIAL Y EMPRESARIAL	FDE	E	1	2	2	3202-32405
3202-32E12	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	FDE	E	1	2	2	3202-32205
3202-32E05	AUTOMATIZACIÓN DE PLANTAS	FDE	E	1	2	2	3202-32314
3202-32E06	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN	FDE	E	1	2	2	180 CRÉDITOS
3202-32E16	GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	FDE	E	1	2	2	3202-32503
3203-32E18	MANEJO DE CIERRE DE MINAS	FDE	E	1	2	2	3202-32503
TOTALES				12	24	24	TOTAL HORAS: 36

TDC* Tipo de curso - Fuente C1 -Sunedu
TDE* Tipo de estudios - Fuente C1 -Sunedu
FG* Formación general
FE* Formación específica
FDE* Formación de especialidad

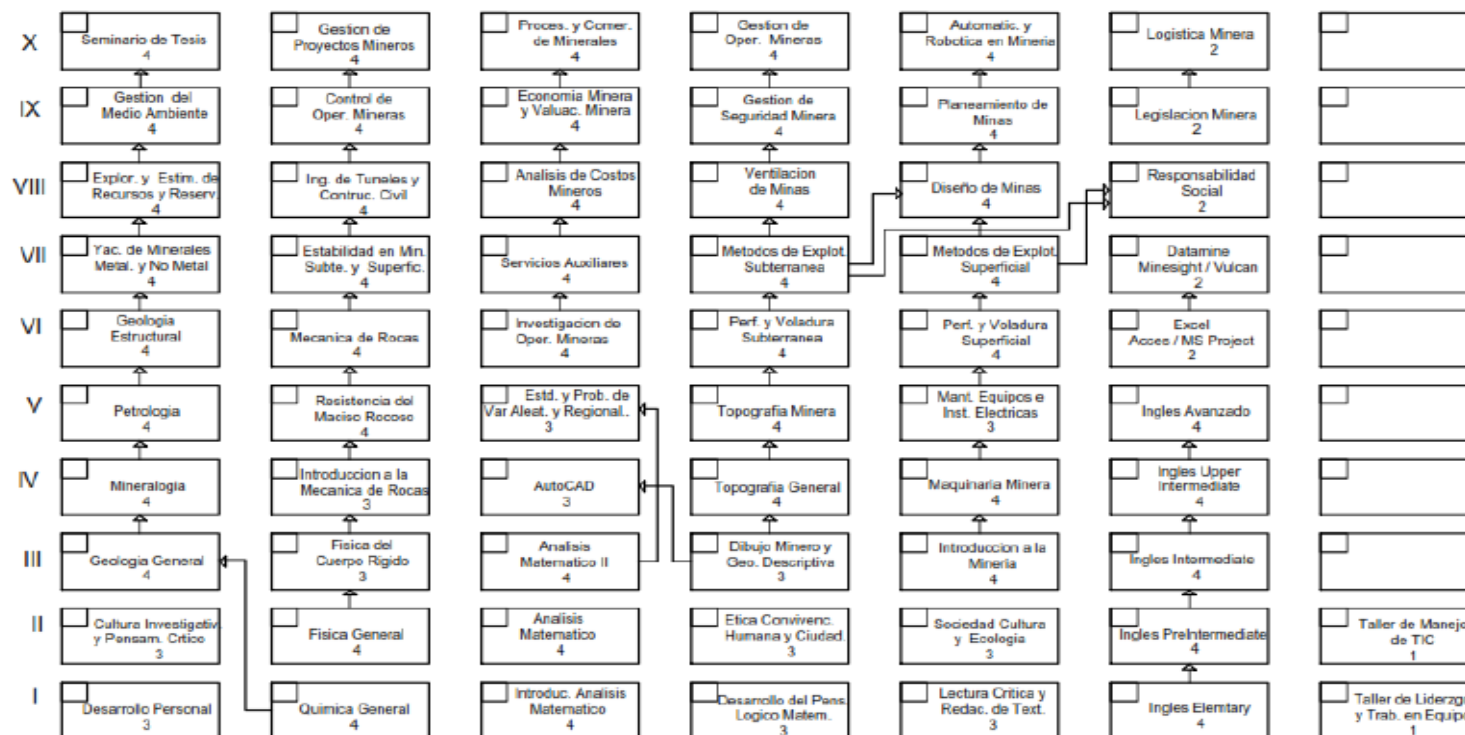
CRÉDITOS OBLIGATORIOS 198
CRÉDITOS ELECTIVOS 12
TOTAL 210

Figura 15

Plan de estudios de ingeniería de minas de la Universidad Nacional de Trujillo

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS

PLAN DE ASIGNATURA-INGENIERIA DE MINAS (ACTUALIZADO)



LEYENDA:	B Asignatura Basica 19%	F Asignatura Formativa 33%
	E Asignatura Especializada 37%	C Asignatura Complementaria 11%

Figura 16

Silabo del curso de planeamiento de minado de la Universidad Nacional de Ingeniería

(UNI)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica
Escuela Profesional de Ingeniería de Minas

SÍLABO

CURSO: PLANEAMIENTO DE MINADO

I. INFORMACIÓN GENERAL

CÓDIGO	: MI 160 Planeamiento de Minado
CICLO	: X
CRÉDITOS	: 03
HORAS POR SEMANA	: 4 (Teoría – Practica – Laboratorio)
PRERREQUISITOS	: MI-325, MI-146
CONDICIÓN	: Obligatorio
ÁREA ACADÉMICA	: Minería
PROFESOR	: Henry Brañes Gallardo E-MAIL: hbranes@gmail.com

II. SUMILLA DEL CURSO

El curso corresponde al área de formación general siendo de carácter teórico-práctico, preparando al estudiante en la aplicación de los conceptos, métodos y técnicas de la estadística descriptiva y diferencial para describir y analizar grupos de datos y variables a través de sus parámetros estadísticos relevantes. Los conceptos de probabilidad se presentan y aplican para predecir valores futuros esperados de variables aleatorias. Las técnicas de regresión son aplicadas para construir modelos que relacionan variables de un sistema o proceso a través del procesamiento de datos representativos. Se desarrollan problemas de aplicación en ingeniería y se hace uso de software especializado.

III. COMPETENCIAS

El estudiante:

1. Organiza/ El proceso de diseño de un open Explica
2. Entiende la /Determinación del numero requerido y la capacidad de las palas
3. Reconoce las Técnicas empleadas para efectuar el modelamiento y Análisis Financiero y Evaluación Económica

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. **GENERALIDADES // 8 HORAS** Introducción /Definición/Etapas de un proceso minero-metalúrgico/Primera etapa: Pre minado/Segunda etapa: Minado/Tercera etapa: Chancado/Cuarta etapa: Procesamiento/Quinta etapa: Comercialización/Diagrama conceptual N° 1/El proceso de diseño de un open pit/Diagrama conceptual N° 2/Ley de corte/Filosofía de la sección "cero"
2. **Conceptos Fundamentales en Planeamiento de Minado // 8 HORAS** Introducción Parámetros que deben ser tomados en cuenta para elaborar un planeamiento de minado./Altura de banco (B_H)/Eficiencia de la perforación (PR)/Eficiencia de las palas/Ubicación de las rampas y rutas de acarreo/Ángulos de los límites finales del pit/Ángulos de trabajo/Infraestructura para los diversos servicios in-situ/* Selección del Método de Explotación/ Introducción/Reservas geológicas/Reservas minables/Inversiones disponibles.
3. **Ley de Corte// 12 HORAS** Definición/¿Qué es Ley de Corte?/Factores que influyen la ley de corte/Límites finales de un open pit/Analices de los límites finales de un pit/Técnicas empleadas para efectuar el modelamiento de blocks/*Leyes de corte de los límites finales de un pit/Definición/Aplicaciones practicas/Aplicación N° 1/Calculo del valor de un block/Block de mineral/ Block de desmonte*/Diseño de un Pit./Objetivo/Restricciones de los taludes del pit/Método del cono flotante/Etapas del cono flotante/Aplicaciones prácticas*/Diseño de los Límites Finales de un Pit/ Introducción/ Métodos para efectuar el diseño de los límites de un pit/ El modelo del block para el diseño de un pit/ Blocks rectangulares/ Blocks rectangulares sub. Divididos en pequeños blocks tridimensionales/*

F02-silabo-FIGMM



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica
Escuela Profesional de Ingeniería de Minas

4. EXAMEN PARCIAL / 4 HORAS Técnicas de Interpolación para Asignar los Valores a cada Block./ Geo-estadístico: Usando kring/ Inversa de la distancia/ De los polígonos/ El valor económico de un block/ Métodos mas usados para el diseño de los limites de un pit/ Problemas de aplicación/*Rangos de remoción (SR)/El rango de remoción total promedio/El incremento del rango de remoción/El rango de remoción periódico/ El rango de remoción del punto de equilibrio/ Vida y Nivel de Producción de la Mina./ Vida de la mina/Nivel de producción/Pre- minado/Secuencia y plan de minado/Planeamiento a corto, mediano y largo plazo/Problemas de aplicación/*
5. Selección del Equipo Minero// 12 HORAS Generalidades/Perforación rotativa/Factores principales para la selección del Diámetro del Taladro./Selección de la Perforadora./Algoritmo/Variables de Perforación y Voladura./Variables de perforación /Variables de Diseño para la Voladura de Rocas./Modelo Matemático de Pearse./Variables de Operación./ Aplicaciones Prácticas/* Selección de las Palas y de los Camiones/ Introducción/Factores que afectan el numero y el tamaño en la selección de las palas/Máxima producción diaria requerida/Selección del tamaño de los camiones/Sistemas de mezclado y sus restricciones/Características del mineral y del desmonte/Determinación del numero requerido y la capacidad de las palas Método usando el triangulo de Pascal /Problemas de aplicación/Características de la roca y factor de esponjamiento/Problemas de aplicación/*
6. Análisis Financiero y Evaluación Económica de las Inversiones en Proyectos Mineros/ / 8 HORASIntroducción/Los parámetros que deben tomarse en cuenta para analizar las reservas de mineral/Parámetros económicos estimados/Análisis del flujo de caja /Interés compuesto/El valor del capital en el tiempo/Problemas de aplicación/*Criterios Económicos - Financieros para la Optimización del Planeamiento de Minado/ Introducción/Análisis de la tasa interna de retorno (TIR)/Valor presente neto (NPV)/Evaluación de las alternativas de planeamiento de minado/Ventajas y limitaciones de la aplicación del W.P.V en el planeamiento de minado/Problemas de aplicación/*Examen Final/ Examen Sustitutorio.

V. LABORATORIOS Y EXPERIENCIAS PRÁCTICAS

Practica 1:
Practica 2:
Practica 3:

VI. METODOLOGÍA

El curso se impartirá bajo la modalidad presencial consistente en sesiones de teoría, práctica y laboratorio de cómputo. En las sesiones de teoría, el docente presenta los conceptos, teoremas y aplicaciones. En las sesiones prácticas, se resuelven diversos problemas y se analiza su solución. En las sesiones de laboratorio se usa el software especializado de simulación para resolver problemas y analizar su solución.

VII. FÓRMULA DE EVALUACIÓN

Sistema de Evaluación "G". Cálculo del Promedio Final: $PF = (EP + EF + PPL) / 3$

$PPL = (PL1+PL2+PL3+PL4)/4$

EP: Examen Parcial; EF: Examen Final; PPL: Promedio de Prácticas Laboratorio; PL1: Práctica Laboratorio1; PL2: Práctica Laboratorio 2; PL3: Práctica Laboratorio 3; PL4: Práctica Laboratorio

4.

: Examen Parcial; EF: Examen Final PC1: Práctica Calificada 1; PC2: Práctica Calificada 2

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Fleider E. P: "Surface Mining".
2. Crawford Jhonand: "Open Pit Mine Planning and Design".
Hustrulid William A.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica
Escuela Profesional de Ingeniería de Minas

IX. APORTE DEL CURSO AL LOGRO DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

El curso aporta al logro de los siguientes resultados del estudiante

K : Aporte

R: Relacionado

N: No trabaja el resultado

	RESULTADOS DEL ESTUDIANTE	CONTRIBUCIÓN
1	Diseño en Ingeniería	K
2	Solución de Problemas en Ingeniería	K
3	Aplicación de las Ciencias	K
4	Experimentación y Pruebas	K
5	Práctica de la Ingeniería Moderna	K
6	Impacto de la Ingeniería	R
7	Gestión de Proyectos	K
8	Conciencia Ambiental	R
9	Aprendizaje durante toda la Actividad Profesional	R
10	Conocimiento de Asuntos Contemporáneos	R
11	Responsabilidad Ética y Profesional	R
12	Comunicación	R
13	Trabajo en Equipo	K

Figura 17

Silabo del curso de planeamiento de mina de la Universidad Continental



Sílabo de Planeamiento de Mina

I. Datos generales

Código	ASUC 00660			
Carácter	Obligatorio			
Créditos	3			
Periodo académico	2020			
Prerrequisito	Ninguno			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas:	2

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de elaborar el Planeamiento de una mina ya sea superficial o subterránea.

La asignatura contiene: Definición. Generalidades. Diagramas conceptuales mostrando las etapas de un proyecto minero-metalúrgico. Conceptos básicos del planeamiento de minado. Selección del método de minado en función de: Las reservas geológicas, reservas minables y las inversiones disponibles. Información básica requerida. Planos topográficos, planos geológicos, etc., etc. Muestreos. Planos isovalóricos. Pruebas metalúrgicas. Filosofía de la sección: cero. Diseño de los límites finales del pit. Estimado de reservas minables. Ley de corte. Tipos de planeamiento. Estimado del equipo minero principal y auxiliar. Evaluación técnica-económica-financiera para la optimización del planeamiento de minado.

III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de desarrollar planes mineros y generar programas de maximización del Valor Presente Neto en función de leyes de corte variable.



IV. Organización de aprendizajes

Unidad I		Duración en horas	24
Contexto de la planificación de minas en el negocio minero			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diferenciar la importancia del planeamiento minero en el negocio minero, aplicando los modelos geológicos, geomecánicos, geometalúrgicos y económicos.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción y contexto de la planificación de minas en el negocio minero ✓ Conceptos y definiciones de la planificación minera ✓ Contexto económico del negocio minero, utilizando variables geológicas, geomecánicas, geometalúrgicas y económicas. ✓ Estimación de recursos y reservas minerales 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica la planificación minera como un área del negocio minero, de alta responsabilidad y sensibilidad económica. ✓ Distingue las distintas etapas del negocio minero y la implicancia directa del planeamiento minero en cada una de ellas. ✓ Distingue las diferentes variables geológicas, geomecánicas, geometalúrgicas y económicas en el diseño de una mina. ✓ Identifica el modelo de bloques mineralizados. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valora la importancia de la planificación minera en el negocio minero. ✓ Valora las diferentes variables operacionales de una faena minera. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calder, P. (1976). <i>Open Pit Mine Planning</i>. Canadá: <i>Class Notes Queens University – Kingston</i>. • Hustrulid, W. (2012). <i>Open pit mining planning and design</i>. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eissler, M. (2009). <i>Metallurgy of gold, the metallurgical treatment of gold bearing ores</i>. Editorial Rough Draft Printing. Biblioteca UCCI. • Sternole, F. (2014). <i>Economic evaluation and investment decision methods</i>. Editorial, <i>Investmen Evaluations Corporation - EEUU</i>. Biblioteca UCCI. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • El planeamiento estratégico minero. (2016). Conexión ESAN, Apuntes empresariales. https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/05/el-planeamiento-estrategico-minero/ • Diseño y planeamiento minero. (2009). Apuntes en SCRIBD. https://es.scribd.com/document/235743391/Diseño-y-Planeamiento-Minero • Promine. Software para minería. 		



Unidad II Ley de corte, valorización de blocks y el diseño minero		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de calcular las leyes de corte y su valorización en el modelo de bloques y su importancia en el planeamiento minero.		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción y contexto de la ley de corte en la planificación minera ✓ El modelo de bloques en el diseño y la planificación minera ✓ Factores que influyen en la ley de corte y su importancia en el cálculo de reservas y su distribución ✓ Valorización de blocks mineralizados ✓ Cálculo del Valor Presente Neto ✓ Distribución de los blocks mineralizados en función de la ley de corte marginal ✓ Horizontes y componentes de la Planificación Minera 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica la ley de corte como un parámetro fundamental en la evaluación de reservas mineras. ✓ Distingue las variables que definen la ley de corte en programas de optimización y reducción de costos. ✓ Identifica los costos operacionales como parámetro en el cálculo del NPV. ✓ Identifica los ingresos por venta de mineral como estructura del cálculo del NPV. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valora la importancia de la ley de corte en el diseño minero.
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calder, P. (1976). <i>Open Pit Mine Planning</i>. Canadá: Class Notes Queens University – Kingston. • Hustrulid, W. (2012). <i>Open pit mining planning and design</i>. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eissler, M. (2009). <i>Metallurgy of gold, the metallurgical treatment of gold bearing ores</i>. Editorial Rough Draft Printing. Biblioteca UCCI. • Sternole, F. (2014). <i>Economic evaluation and investment decision methods</i>. Editorial, Investmen Evaluations Corporation - EEUU. Biblioteca UCCI. • Read, J. (2009). <i>Guidelines for Open Pit Slope Design</i>. Editorial Taylor and Francis. Biblioteca UCCI. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • El modelo de bloques. (2017). Diseño del Modelo de Bloques, mediante Datamine Studio 3. https://www.youtube.com/watch?v=Gxv3xDvu3Fk • El modelo de bloques para un yacimiento de sulfuros masivos. (2011). Diseño del modelo de Bloques mediante Minesight. https://revistas.unal.edu.co/index.php/rbct/article/view/29288/39401 • El valor presente N (NPV), concepto. (2011). Conceptos del Valor Presente Neto en minería. http://www.fcnyu.unlp.edu.ar/catedras/geoeconomica/tp/tp20b.pdf • Promine. Software para minería. 		



Unidad III El plan minero y los programas de producción		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de generar planes mineros y medir técnica y económicamente los planes de producción, mediante indicadores de gestión.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción y contexto del plan minero ✓ El programa de producción y los indicadores de gestión (KPI) en los procesos unitarios y su implicancia en la planificación minera ✓ Secuencia de explotación en Open Pit ✓ La programación lineal como herramienta en programas de optimización y reducción de costos ✓ Uso del Solver en programas de reducción de costos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica el plan minero como el lineamiento estratégico de la empresa minera. ✓ Distingue las variables que definen el plan minero. ✓ Identifica a los KPI, como herramientas de gestión en programas de optimización y reducción de costos. ✓ Identifica a la programación lineal y el uso del solver como herramienta para generar programas de optimización y reducción de costos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valora la importancia del Plan Minero en los lineamientos de la gestión corporativa. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de evaluación 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calder, P. (1976). <i>Open Pit Mine Planning</i>. Canadá: <i>Class Notes Queens University – Kingston</i>. • Hustrulid, W. (2012). <i>Open pit mining planning and design</i>. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eissler, M. (2009). <i>Metallurgy of gold, the metallurgical treatment of gold bearing ores</i>. Editorial Rough Draft Printing. Biblioteca UCCI. • Sternole, F. (2014). <i>Economic evaluation and investment decision methods</i>. Editorial, <i>Investmen Evaluations Corporation - EEUU</i>. Biblioteca UCCI. • Read, J. (2009). <i>Guidelines for Open Pit Slope Design</i>. Editorial Taylor and Francis. Biblioteca UCCI. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Martell, D. (2015). <i>Sensibilización del Plan Minero de Chuquicamata Subterráneo</i>. Lima, Perú. Tesis PUCP. http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/5949 • Valdez, F. (2011). <i>Programación lineal en gestión de operaciones mineras</i>. Lima, Perú. Exposición en IIMP. http://www.iimp.org.pe/website2/jueves/ultimo234/im20110414_barick.pdf • Promine. Software para minería. 		



Unidad IV Evaluación económica de los planes mineros		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar planes mineros y generar programas de maximización del valor presente neto (NPV) en base a políticas de leyes de corte variable.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción a los indicadores económicos y financieros de planes mineros ✓ El VAN, TIR Y PAYBACK en los planes de producción ✓ Reflexión de secuencia del dimensionamiento de flota en el plan minero ✓ Introducción a los límites finales de tajo abierto y su transición a sistemas subterráneos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica la evaluación económica de planes mineros, como base de rentabilidad económica en inversiones mineras. ✓ Distingue los indicadores financieros como base en la rentabilidad económica de una faena minera. ✓ Identifica la secuencia del dimensionamiento de flota en el mejor desarrollo de niveles de productividad en el planeamiento minero. ✓ Distingue los límites finales del PIT y su transición a sistemas subterráneos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valora la importancia de la evaluación económica en los Planes Mineros. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de evaluación 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calder, P. (1976). <i>Open Pit Mine Planning</i>. Canadá: Class Notes Queens University – Kingston. • Hustulid, W. (2012). <i>Open pit mining planning and design</i>. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eissler, M. (2009). <i>Metallurgy of gold, the metallurgical treatment of gold bearing ores</i>. Editorial Rough Draft Printing. Biblioteca UCCI. • Stermoie, F. (2014). <i>Economic evaluation and investment decision methods</i>. Editorial, Investmen Evaluations Corporation - EEUU. Biblioteca UCCI. • Read, J. (2009). <i>Guidelines for Open Pit Slope Design</i>. Editorial Taylor and Francis. Biblioteca UCCI. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Muñoz, G. (2012). Modelo de costos para la valorización de planes mineros. Santiago, Chile. Tesis UCHILE. http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/112524/cf-munoz_gi.pdf • Cerda, C. Análisis de riesgo asociado a incertidumbre operacional en planes mineros para minería a cielo abierto. Santiago, Chile. Tesis UCHILE. 2016. http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/143123/An%C3%A1lisis-de-riesgo-asociado-a-incertidumbre-operacional-en-planes-mineros-para-miner%C3%ADa-a-cielo-abierto.pdf?sequence=1 • Promine. Software para minería. 		



V. Metodología

En la asignatura se aplicará el método inductivo - deductivo, con los procedimientos de observación, comparación, abstracción, generalización y aplicación de técnicas expositivas dialogadas, trabajos en grupo, prácticas en problemas, métodos de casos, incidiendo en la investigación a través de trabajos de campo para la aplicación de las técnicas aprendidas para su concreción.

VI. Evaluación

Modalidad presencial y semipresencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad II	Prueba de desarrollo	
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Rúbrica de evaluación	20%
	Unidad IV	Rúbrica de evaluación	
Evaluación final	Todas las unidades	Rúbrica de evaluación	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	No aplica	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$



Felipe N. Gutarra Meza

Dr. Felipe Néstor Gutarra Meza
Decano
Universidad Continental

Firmado por

FELIPE NESTOR GUTARRA MEZA

CN = FELIPE NESTOR GUTARRA MEZA
D = UNIVERSIDAD CONTINENTAL
I = DECANO
Date: 04/03/2020 20:38

ucontinental.edu.pe

Figura 18

Silabo del curso de gestión de operaciones mineras de la Universidad Nacional de Trujillo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO INGENIERÍA DE MINAS

SILABO DE: GESTION DE OPERACIONES MINERAS

Visado

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1.1. Área: Ciencias básicas y tecnológicas
- 1.2. Facultad: Ingeniería
- 1.3. Departamento Académico: Ingeniería de Minas
- 1.4. Programa de Estudios: Ingeniería de Minas
- 1.5. Sede: Huamachuco
- 1.6. Año - Semestre académico: 2022-II
- 1.7. Ciclo: X
- 1.8. Código de la experiencia curricular: 14713
- 1.9. Sección(es)/grupo(s): UNICO
- 1.10. Créditos: 4
- 1.11. Requisito: Gestion de seguridad
- 1.12. Inicio – término: 24 de Octubre del 2022 al 13 de enero del 2023
- 1.13. Tipo: Obligatorio
- 1.14. Régimen: Obligatorio
- 1.15. Organización semestral del tiempo (semanas): 16

Actividades	Total de horas	Unidades		
		I	II	III
Teóricas	30	10	10	10
Prácticas	60	20	20	20
Examen	06	02	02	02
Total, horas	96	---	---	---

1.16. Docente / equipo docente(s):

CONDICIÓN	APELLIDOS Y NOMBRES	PROFESIÓN	EMAIL INSTITUCIONAL
Coordinador(a)	Quipuscoa Salazar Jimmy Antony	Ingeniero de Minas	jquipuscoa@gmail.com

II. SUMILLA: (Transcribir lo que está en el currículo)

El curso ha sido diseñado para que los participantes desarrollen competencias propias de la gestión de una empresa minera tomando en consideración aspectos del ámbito económico, empresarial, ambiental y social. En este sentido, las competencias que el programa desarrolla hacen frente a las responsabilidades que deben asumir actualmente los líderes de la gestión operativa de una organización. El programa provee un valor agregado a la gestión de empresas mineras que signifique una contribución con la dinámica de crecimiento y expansión, que toda empresa debe experimentar de modo ineludible en su afán de sostenerse y evolucionar en un mundo de alta competencia competitiva. El curso de Gerencia de Operaciones Mineras pretende dotar al participante de los conocimientos, capacidades, actitudes y valores necesarios para poder desenvolverse de manera adecuada en los ámbitos de la actividad minera.

Para el logro de las competencias se ha organizado la experiencia curricular en tres unidades temáticas y son los siguientes:

Unidad I: Gestión de operaciones mineras y Gerencia estratégica en minería

Unidad II: Gestión de operaciones mineras subterráneas: tradicional y trackless o minería sobre ruedas.

Unidad III: Gestión de operaciones mineras en minería a Cielo Abierto y canteras.

Naturaleza: Teórico-práctico

Propósito: Contribución en el perfil

Contenido: Descripción general



IPETENCIA DE ESTUDIOS GENERALES (I y IV CICLO) O DE EGRESO (V – X CICLO)

COMPETENCIA DE COMPETENCIA

COMPETENCIA E1: GESTION MINERA

Visión Al terminar el ciclo los estudiantes estarán en la capacidad de dirigir una empresa minera y poseerán una visión estratégica y las herramientas necesarias para el desarrollar y gestionar proyectos mineros, incluyendo los aspectos económicos, financieros, técnicos y socio – ambientales, promoviendo el desarrollo sostenido del sector minero.

III. ARTICULACION CON LAS COMPETENCIA GENERALES DE LA UNT

Competencias Generales de la UNT

COMPETENCIA 2

Gestiona creativamente procesos orientados a la solución de problemas científicos, tecnológicos y humanísticos, aplicadas en un contexto interdisciplinario a través de la investigación e innovación.

IV. PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

CAPACIDADES TERMINALES (CT)	RESULTADOS DE APRENDIZAJES (Por capacidad terminal)	ORGANIZACIÓN DE UNIDADES DE CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO (mínimo 3)	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS (INICIO Y TÉRMINO)
<p>CTE 5.01. Maneja las operaciones unitarias: perforación, voladura, carguío, acarreo, sostenimiento y estabilidad de labores hasta el ingreso de mineral a planta cumpliendo con los estándares de calidad, con la capacidad de aplicar el razonamiento informado mediante el conocimiento contextual para evaluar cuestiones sociales, de salud, de seguridad, legales y culturales y las consecuentes responsabilidades relevantes par la práctica profesional de la ingeniería.</p>	<p>Interpreta la nueva Gestión estratégica en minería, la organización y las funciones de los gerentes y trabajadores con un adecuado Liderazgo para lograr cultura organizacional de acuerdo con el entorno empresarial de la empresa Minera.</p>	<p>INTRODUCCIÓN -Conceptos básicos de la administración. -Gestión estratégica. -Organización y funciones. -Práctica</p> <p>Gerentes, tipos de gerentes -Gerencia estratégica en minería. -Liderazgo y tipos de liderazgo.</p>	<p>Inicio: Socialización del Sílabo. Presentación del Tema. Desarrollo: Exposición docente con PPT Cierre: Retroalimentación (Resolución de preguntas) Asignación de Tarea Inicio: Socialización del Sílabo. Presentación del Tema. Desarrollo: Exposición docente con PPT Cierre: Retroalimentación (Resolución de preguntas) Asignación de Tarea</p>	<p>Mapa Conceptual</p> <p>El Foro</p>	<p>RÚBRICA (Mapa conceptual)</p> <p>RÚBRICA (foro)</p>	<p>1ra semana: 21 al 27 de noviembre</p> <p>2da semana: 21 al 27 de noviembre</p>
		<p>-Cultura Organizacional de las empresas. -Clima y valores. -Cultura en término descriptivo. -Funciones de la cultura. -Cómo aprenden la cultura los empleados.</p>	<p>Inicio: Socialización del Sílabo. Presentación del Tema. Desarrollo: Exposición docente con PPT Cierre: Retroalimentación (Resolución de preguntas) Asignación de Tarea</p>	<p>Mapa Conceptual</p>	<p>RÚBRICA (Mapa conceptual)</p>	<p>3ra semana: 21 al 27 de noviembre</p>
		<p>Cultura Organizacional y entorno empresarial. -Culturas y subculturas. -Definición de Empresa. -Cómo mantener vivo una cultura. -Tipos de culturas Organizacionales. Modelo norteamericano.</p>	<p>Inicio: Socialización del Sílabo. Presentación del Tema. Desarrollo: Exposición docente con PPT Cierre: Retroalimentación (Resolución de preguntas) Asignación de Tarea</p>	<p>Ejercicio</p>	<p>RÚBRICA (Ejercicio)</p>	<p>4ta semana: 21 al 27 de noviembre</p>
<p>CT E5.02. Elabora y ejecuta proyectos de mejora continua para hacer el sistema productivo más eficiente al menor costo y seguro en una operación, reconociendo la necesidad del aprendizaje</p>						



Visado

<p>Interpreta y explica en forma eficiente la Gestión de las operaciones mineras en subterránea tradicional y sistema sobre ruedas o track les.</p>	<p>-Estructura interna de una empresa. -Gerencia Moderna -Áreas en una empresa.</p>					
	<p>Primer Examen parcial</p>	<p>Presentación del primer informe</p>	<p>El informe</p>	<p>RÚBRICA (Informe)</p>	<p>5ta semana: 28 de noviembre al 04 de diciembre 6ta semana: 28 de noviembre al 04 de diciembre</p>	
	<p>Gestión de Ciclos de operación minera subterránea Tradicional, incremento de la producción y disminución de los costos en operación mina</p>	<p>Inicio: Socialización del Silabo. Presentación del Tema. Desarrollo: Exposición docente con PPT Cierre: Retroalimentación (Resolución de preguntas) Asignación de Tarea</p>	<p>El Foro</p>	<p>RÚBRICA (Foro)</p>		
	<p>Gestión de Ciclos de operación minera subterránea Tradicional, incremento de la producción y disminución de los costos en operación mina.</p>	<p>Inicio: Socialización del Silabo. Presentación del Tema. Desarrollo: Exposición docente con PPT Cierre: Retroalimentación (Resolución de preguntas) Asignación de Tarea</p>	<p>Informe</p>	<p>RÚBRICA (Informe)</p>	<p>7ma semana: 28 de noviembre al 04 de diciembre</p>	
	<p>Gestión de Ciclos de operación minera subterránea sobre ruedas, incremento de la producción y disminución de los costos en operación mina. Análisis de Costos Unitarios, rendimientos</p>	<p>Inicio: Socialización del Silabo. Presentación del Tema. Desarrollo: Exposición docente con PPT Cierre: Retroalimentación (Resolución de preguntas) Asignación de Tarea</p>	<p>El foro</p>	<p>RÚBRICA (foro)</p>	<p>8va semana: 28 de noviembre al 04 de diciembre</p>	
	<p>Gestión de Ciclos de operación minera subterránea sobre ruedas, incremento de la producción y disminución de los costos en operación mina. Análisis de costos unitarios, rendimientos</p>	<p>Inicio: Socialización del Silabo. Presentación del Tema. Desarrollo: Exposición docente con PPT Cierre: Retroalimentación (Resolución de preguntas) Asignación de Tarea</p>	<p>El foro</p>	<p>RÚBRICA (foro)</p>	<p>9na semana: 05 al 11 de diciembre</p>	
	<p>Segundo Examen parcial</p>	<p>Presentación de segundo informe</p>	<p>Informe</p>	<p>RÚBRICA (Informe)</p>	<p>10ma semana: 05 al 11 de diciembre</p>	



Visado

		<p>Gestión de Ciclos de operación minera subterránea sobre ruedas, incremento de la producción y disminución de los costos en operación mina. Análisis de costos unitarios, rendimientos en cada una de las operaciones.</p>	<p>Inicio: Socialización del Silabo. Presentación del Tema. Desarrollo: Exposición docente con PPT Cierre: Retroalimentación (Resolución de preguntas) Asignación de Tarea</p>	Ejercicio	RÚBRICA (Informe, tablas dinámicas)	11va semana: 05 al 11 de diciembre
		<p>Gestión de Ciclos de operación minera subterránea sobre ruedas, incremento de la producción y disminución de los costos en operación mina. Análisis de costos unitarios, rendimientos en cada una de las operaciones</p>	<p>Inicio: Socialización del Silabo. Presentación del Tema. Desarrollo: Exposición docente con PPT Cierre: Retroalimentación (Resolución de preguntas) Asignación de Tarea</p>	Reporte	RÚBRICA (Reporte)	12va semana: 05 al 11 de diciembre
		<p>Gestión de Ciclos de operación minera subterránea sobre ruedas, incremento de la producción y en Minería a Cielo Abierto de los costos en operación mina. Análisis de costos unitarios, rendimientos en cada una de las operaciones</p>	<p>Inicio: Socialización del Silabo. Presentación del Tema. Desarrollo: Exposición docente con PPT Cierre: Retroalimentación (Resolución de preguntas) Asignación de Tarea</p>	Reporte	RÚBRICA (Reporte)	13va semana: 12 al 18 de diciembre
		<p>Gestión de Ciclos de operación minera subterránea sobre ruedas, incremento de la producción y disminución de los costos en operación mina. Análisis de costos unitarios, rendimientos en cada una de las operaciones</p>	<p>Inicio: Socialización del Silabo. Presentación del Tema. Desarrollo: Exposición docente con PPT Cierre: Retroalimentación (Resolución de preguntas) Asignación de Tarea</p>	Reporte	RÚBRICA (Reporte)	14va semana: 12 al 18 de diciembre
		<p>Tercer Examen parcial</p>	<p>Presentación de un informe, video, power point y exposición online sobre gestión de una unidad minera</p>	El Informe, el video de la exposición y el power point.	RÚBRICA (Informe, tipo monografía) y RÚBRICA (Exposición)	15va semana: 12 al 18 de diciembre
		<p>Evaluación final</p>				16va semana: 12 al 18 de diciembre



EMA DE EVALUACIÓN

legal:
imiento de normas generales de evaluación y aprendizaje con el enfoque en competencias, de los estudiantes de pregrado UNT.

pios y procedimientos:

Visado

La evaluación por competencias se caracteriza por ser progresiva, formativa y auténtica; por lo que es de procesos e integral y se orienta a asegurar el logro de los aprendizajes esperados, capacidades y competencias

Se evalúan las evidencias concretas a través de las cuales los estudiantes demuestran haber logrado aprendizajes (exposiciones orales, presentación de trabajos escritos, ensayos, exposiciones, mapas conceptuales, infografías, maquetas, entre otros); y sirve para recoger información, tomar decisiones oportunas e informar a los estudiantes y autoridades para las acciones de mejora respectiva

1. Al valorar los resultados y/o productos se debe de tener en cuenta una ponderación específica según los instrumentos de evaluación empleados. Los promedios de unidad quedarán a criterio del docente, quién debe utilizar como mínimo tres instrumentos de evaluación.

La fórmula siguiente permite calcular el promedio promocional correspondientes.

$$\begin{aligned} \text{Tres unidades: } PP &= x PU_1 + y PU_2 + (1 - x - y) PU_3^1 \\ \text{Cuatro unidades: } PP &= x PU_1 + y PU_2 + z PU_3 + (1 - x - y - z) PU_4 \end{aligned}$$

Los pesos considerados se establecerán a criterio del docente según las particularidades que presente el desarrollo de la experiencia curricular. Donde:

PP: Promedio Promocional

PU_i: Promedio de Unidad, i = 1,...,3

Criterios para la promoción

El sistema de calificación es vigesimal (0-20). La nota aprobatoria es 14, en el promedio promocional el medio punto (0.5) favorece al estudiante. La asistencia es obligatoria tener más del 30% de inasistencia injustificada es causal de inhabilitación

La evaluación por competencias evalúa los siguientes:

NIVEL DE LOGROS: Es el aprendizaje alcanzado por el estudiante. Para la determinación de los niveles de logro de los resultados de aprendizaje de los estudiantes se toma en cuenta lo siguiente:

Nivel I: Necesita reforzar las capacidades terminales previstas en coordinación con Dirección de Escuela y/o Estudios Generales, según corresponda. (0-10).

Nivel II: Requiere fortalecer la mayoría de las capacidades terminales. (11-14)

Nivel III: Muestra un nivel de dominio adecuado en las capacidades terminales en la experiencia curricular. (15-17)

Nivel IV: Posee un alto nivel de dominio de las capacidades terminales de la experiencia curricular (18-20)

Reportes:

El coordinador de la Experiencia Curricular, reporta al director de Escuela / EGUNT, los niveles de logros alcanzados en cada unidad adjuntando su plan de mejora.

VI. TUTORÍA ACADÉMICA (Plan de mejora)

6.1 Propósito:

Acompañamiento y monitoreo académico oportuno al estudiante que no logra las capacidades programadas en el proceso del desarrollo de la experiencia curricular como parte del plan de mejora.

6.2 Desarrollo de la tutoría

Días: miércoles.

Lugar: A través de medios digitales.

Horario: lunes 14:00 a 17:00 Horas.

Vía correo electrónico: jquipuscoa@gmail.com

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Normas APA, séptima edición, (Áreas: Ciencias de la Persona, Ciencias Básica Tecnológica, Ciencias Económicas)

Norma Vancouver, Área de Ciencias de la Vida y la Salud.

TÍTULO DEL LIBRO	LUGAR DONDE SE ENCUENTRA
MICHAEL PORTER (2004) Ventaja competitiva	El docente proporcionará en digital.
SERNA, H. (2002) Gerencia Estratégica	El docente proporcionará en digital.

Trujillo, 25 de setiembre de 2022

¹ Un ejemplo para el PP con los pesos sería: $PP = 0.2 PU_1 + 0.3 PU_2 + 0.5 PU_3$



PLAN DE MEJORA

NCIA CURRICULAR GESTION DE OPERACIONES

Visión: X

OBJETIVO: Realizar el acompañamiento cognitivo y socio afectivo al estudiante, para contribuir al logro de las capacidades en proceso

PERIODO DE UNIDAD: 5 semanas (I) 5 semanas (II) 5 semanas (III)

Capacidad en proceso	Situación problemática del estudiante	Tutoría y/o acompañamiento	Derivación evidencias
Demuestra compromiso y participación para optimizar su trabajo en equipo con sus pares.		<ul style="list-style-type: none">Bienestar universitario.Otros	<ul style="list-style-type: none">Registros de atención al estudiante
La capacidad de desenvolverse eficazmente como individuo, como miembro o líder de equipos diversos.		<ul style="list-style-type: none">Bienestar universitario.	Registros de atención al estudiante

Docente

Director de escuela

Figura 19

Resolución rectoral



RESOLUCIÓN RECTORAL N° 1594-2021/UNT

Trujillo, 14 de diciembre de 2021

Visto el documento N° 343121053 - expediente N° 290321053E, promovido por el Decano de la Facultad de Ingeniería, sobre oficialización de reestructuración de Comité;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 59° del Estatuto vigente, señala que: "La Escuela Profesional es una unidad académica encargada del diseño, implementación, ejecución, evaluación y actualización curricular. Es responsable del desarrollo profesional de los estudiantes hasta la obtención del grado académico y el título profesional correspondiente...";

Que, el artículo 120° del Estatuto vigente, señala que: "La Dirección de Calidad Universitaria tiene las siguientes funciones: c) Promover los procesos de licenciamiento, autoevaluación, evaluación externa y acreditación institucional de los programas y carreras profesionales";

Que, mediante Oficio N° 0786-2021-Decanato-FAC.ING./UNT., el Decano de la Facultad de Ingeniería, eleva la Resolución de Decanato N° 1101-2021-FACING, aprobando la reestructuración del Comité de Calidad de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Facultad de Ingeniería, con antigüedad al 29 de setiembre del 2021;

Que, con Oficio N° 0580-2021/OGC-UNT, la Oficina de Gestión de la Calidad, solicita se emita la resolución correspondiente que designe y oficialice a los nuevos miembros del Comité de Calidad del Programa de la escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la facultad de Ingeniería, para luego proceder a la actualización del Comité en la Plataforma Digital SIGIA del SINEACE;

Estando a lo expuesto, en mérito a las atribuciones conferidas al Rectorado, y en virtud de lo dispuesto en los artículos 60° y 62° inciso 62.2 de la Ley Universitaria N° 30220, concordantes con los artículos 27° y 28° del Estatuto reformado;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO ÚNICO: OFICIALIZAR la Resolución de Decanato N° 1101-2021/UNT, y APROBAR la reestructuración del Comité de Calidad de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Facultad de Ingeniería, con antigüedad al 29 de setiembre del 2021; debiendo quedar como a continuación se indica:

Ms. ORLANDO ALEX SICCHA RUIZ	Presidente
Ms. GHERCY GUSTAVO AYALA ORIHUELA	Secretario
Ms. OLIVER HERIBERTO GAGO PORRAS	Vocal 1
Ms. MARCO ANTONIO COTRINA TEATINO	Vocal 2
Est. JHESLYN JHOKAMY MONTEZA AGUILAR	Miembro Estudiante
Tec. FANNY ELIZABETH CORNEJO REYES	Miembro Administrativo

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y ARCHÍVESE.

DR. CARLOS ALBERTO VÁSQUEZ ROYER
RÉCTOR

DR. STEBAN ALEJANDRO ILICH ZERPA
SECRETARIO GENERAL (e)

DISTRIBUCIÓN:
- ORGANISMO CENTRAL INSTITUCIONAL
- COMISIÓN PERMANENTE FISCALIZACIÓN
- ROR

- FACULTAD DE INGENIERÍA
- DIRECCIÓN CALIDAD UNIVERSITARIA

- ESCUELA PROFESIONAL ING. MINAS
- ARCHIVO (2)

15 DIC. 2021.