

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**



**PLAN CURRICULAR**

**P21**

**INGENIERÍA GEOLÓGICA**

# **PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA GEOLÓGICA**

## **PRESENTACIÓN**

### **INTRODUCCIÓN**

La Ingeniería Geológica es la rama de la ingeniería que se ocupa de la exploración de los recursos minerales en el ámbito minero y petrolero; así como también de investigaciones geotécnicas y de Mecánica de Suelos para obras de construcción civil, considerando los adelantos de la ciencia geológica para una mejor preparación de nuestros futuros profesionales.

El Ingeniero Geólogo, debe ser un profesional competente y comprometido con los avances tecnológicos por lo que está en la obligación de estar siempre actualizado, nutrirse de conocimientos actualizados para estar a la par con los retos que la actividad geológica le exige.

La Carrera Profesional de Geología, se inició en 1995 como Programa Académico de Ingeniería Geológica, posteriormente con Resolución N° 007-AU-95, de fecha 06 de mayo de 1995 se crearon las Escuelas Profesionales adscritas a la Facultad de Ingeniería de Minas, entre ellas la Escuela Profesional de Ingeniería Geológica, habiéndose iniciado en la ciudad de Talara y posteriormente trasladada a la sede de Piura.

## I. ASPECTOS GENERALES

### 1.1. Concepto de la Carrera profesional de Ingeniería Geológica

La Carrera Profesional de Ingeniería Geológica Está orientada a la enseñanza para así formar especialistas que puedan solucionar problemas relacionados a la geología y petróleo, a las investigaciones geotécnicas y de Mecánica de Suelos para obras de construcción civil. Los Objetivos de la carrera es formar profesionales con sentido creativo, emprendedores, capaces de promover, diseñar, elaborar y ejecutar actividades, planes, programas relacionados a la exploración de los recursos mineros y petrolíferos, cuidando el medio ambiente y promover el desarrollo tecnológico en la región.

Actividades específicas que se realizan en la profesión son:

- Elabora estudios para la investigación de los diferentes suelos.
- Elaboración de estudios para la ubicación de aguas subterráneas.
- Aplicación de métodos geofísicos para la ubicación de reservorios.
- Cálculos de reservas de hidrocarburos
- Investigaciones geológicas para la ubicación de minerales.
- Correlaciones estratigráficas para el diagnóstico de hidrocarburos.
- Diseños de perforación de pozos para agua subterránea.

### 1.2. Historia de la carrera profesional

La Carrera Profesional de Geología, se inició en 1996 como Programa Académico de Ingeniería Geológica, posteriormente con Resolución N° 007-AU-95, de fecha 06 de mayo de 1995 se crearon las Escuelas Profesionales adscritas a la Facultad de Ingeniería de Minas, entre ellas la Escuela Profesional de Ingeniería Geológica, habiéndose iniciado en la ciudad de Talara y posteriormente trasladada a la sede de Piura.

Actualmente (enero 2018) la Facultad de Ingeniería de Minas, sigue brindando la carrera profesional, que consta de 239 créditos académicos, otorgando el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Geológica y el Título Profesional de Ingeniero Geólogo.

## II. MARCO REFERENCIAL

La Universidad Nacional de Piura, institución educativa decana de la educación universitaria en Piura, fue creada el 3 de marzo de 1961, mediante ley N°13531 con el nombre de **Universidad Técnica de Piura**, gracias al esfuerzo y tesón de autoridades y pobladores que vieron en ella una fuente de cristalización de sus anhelos y aspiraciones profesionales y una promesa de futuro para el desarrollo de la región Piura.

Nacida en una época de plena expansión de la educación superior, como institución de educación pública asume el principio de la educación como derecho fundamental de las personas y con una visión de la educación como servicio público, hace realidad el sueño de la educación para todos, acogiendo a estudiantes de diversa procedencia social, cultural, económica, geográfica; facilitando su acceso a las diferentes carreras profesionales que oferta, de acuerdo a sus intereses vocacionales y respetando el orden de mérito que logran en los exámenes de admisión.

En esta perspectiva, y en concordancia con los principios que inspiraron su creación como una universidad al servicio del desarrollo de la región Piura y el Perú, su fin primordial es: *“Formar profesionales de alta calidad, de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país”* (Estatuto Universitario, art 8°), para lograr la realización plena del estudiante y de los docentes como personas con capacidades para un aprendizaje permanente – aprender a aprender- en beneficio de sí mismos y de la mejora de su contexto socio – cultural, natural y económico.

En la Universidad los estudiantes orientados por sus docentes, realizan el esfuerzo de formarse para ser mejores personas, mejores profesionales y mejores ciudadanos, con un perfil que responda a los retos actuales y demandas de una sociedad en constante cambio. Las intencionalidades educativas articuladas con la misión y visión institucional, la Universidad Nacional de Piura las concretiza en un Modelo Educativo propio y singular que brinda las pautas generales para la realización de la actividad académica profesional, la investigación, la extensión cultural y la proyección social.

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. Concepción de Currículo**

La Universidad Nacional de Piura promueve la formación integral del estudiante, lo cual implica el desarrollo de conocimientos y procedimientos de especialidad y la adquisición de actitudes y valores que le permita a cada miembro de la Comunidad Universitaria desarrollar un proyecto profesional ético en el marco del mercado laboral y la sociedad en general; por ello, centra su actuación en la persona humana, en el respeto a su dignidad, considerándola un ser capaz de desarrollar sus potencialidades en un ambiente de libertad, responsabilidad y compromiso con su educación (Modelo Educativo, 2015; 15 – 16).

En este sentido, concibe el currículo como un plan de formación que organiza las actividades de enseñanza aprendizaje desde un enfoque de Formación por Competencias que regula los procesos por los cuales transitará un estudiante para aprender los principios disciplinares y los procedimientos y técnicas propias de su carrera profesional.

#### **3.2. Diseño Curricular**

El Diseño Curricular es un proceso complejo realizado por la Universidad para que sus planes de formación estén alineados, desde su modelo educativo, con las necesidades de la sociedad y del mercado laboral (Becerra y La Serna, 2016; 121 - 122).

El currículo es el resultado del Diseño Curricular, es el producto elaborado con la participación de autoridades, docentes y estudiantes y la consulta de los grupos de interés con el propósito de que responda a los fines de la Universidad y a las necesidades y demandas de la sociedad.

El diseño curricular contempla dos niveles de desarrollo:

1. La construcción del Modelo Educativo UNP que contiene los fundamentos filosóficos, pedagógicos, curriculares y didácticos que fundamentan los currículos o planes curriculares de todas las carreras profesionales de la Universidad Nacional de Piura y cuya elaboración, de acuerdo al Estatuto Universitario, constituyó tarea de un equipo de especialistas en Pedagogía y Currículo (Art. 75) que elaboraron el MODELO EDUCATIVO UNP, Duc in Altum (2015).
2. La construcción del Plan Curricular de cada carrera profesional, a cargo del Director de Escuela profesional y de la Comisión Curricular conformada por docentes (Estatuto Universitario, 2014; art. 75) quienes construyen el currículo de su especialidad, de acuerdo a los fundamentos propuestos en el Modelo Educativo UNP y lineamientos básicos operativos propuestos por la Oficina Central de Gestión Académica (OCGA) del Vicerrectorado Académico.

### **3.3. Características del Currículo UNP**

- Integrado y flexible.
- Pertinente.
- Construido desde un enfoque de competencias.
- Considera las áreas curriculares de estudios generales, específica y de especialidad.
- Integra en el proceso de enseñanza aprendizaje la investigación y la responsabilidad social universitaria.
- Centrado en el aprendizaje de los estudiantes.
- Fomenta la coordinación interdisciplinaria.

### **3.4. Fundamentos del Currículo**

#### **3.4.1. Fundamento pedagógico**

En el Modelo Educativo de la Universidad Nacional de Piura elaborado en el año 2015 se señalan de manera concreta los principios pedagógicos, curriculares y didácticos que orientan la actividad académica de las Escuelas Profesionales y que se toman en cuenta para la elaboración del Rediseño Curricular. En este sentido, se toman los lineamientos esbozados en el modelo pedagógico para orientar la elaboración del currículo de la carrera de Ingeniería

#### **3.4.2. Visión ontológica humanista**

Siendo la Universidad un centro de formación, compromiso y vida, por su valiosa contribución a la sociedad, el Modelo Educativo UNP se inspira y fortalece en la concepción de un Humanismo Integral orientada hacia el logro de las dimensiones de la persona; a nivel individual en la búsqueda de la perfección y la libertad para alcanzar niveles en lo material, intelectual y moral. A nivel comunitario teniendo el bien común como exigencia suprema, con espíritu pluralista y respetuoso de la diversidad y la heterogeneidad.

El ser humano es visto como una totalidad integrada a un contexto, para lo cual vive en relación con otras personas, es consciente de sí mismo y de su existencia; tiene facultades para decidir y es un ente constructor de su propia vida; sus actos tienen una intencionalidad a través de la cual estructura su propia personalidad (Maslow, 1989; Hernández, 1998). El Modelo Educativo UNP asume el Humanismo Integral como el eje fundamental de su accionar pedagógico, porque tiene como centro el crecimiento y mejora de la persona humana (Zabalza, 2002). A través del proceso de formación de los estudiantes, aporta a la sociedad seres humanos dispuestos a lograr su autorrealización, a la adquisición de una identidad profesional, cultural, social y humana, adoptando una postura crítica y coherente frente a la problemática del contexto en el que se desenvuelve, utilizando el conocimiento, la ciencia y la tecnología, para la adquisición de nuevas capacidades y la generación de nuevos conocimientos y aportes a la sociedad, contribuyendo de esta manera en la solución de sus problemas más urgentes.

#### **3.4.3. Enfoque de educación inclusiva**

La UNP, desde sus inicios, postula una educación inclusiva, reconociendo el derecho de todos los estudiantes a recibir una educación de calidad que se ocupe de sus necesidades de formación profesional y que enriquezca su vida. Si bien la educación inclusiva presta especial atención a grupos vulnerables y marginados, su fin es desarrollar el potencial de todo individuo (UNESCO, 2009 citado por Leiva y Jiménez, 2012; 45). Es un proceso que permite abordar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los educandos a través de una mayor participación en el aprendizaje, las actividades culturales y comunitarias y reducir la exclusión dentro y fuera del sistema educativo. En la Universidad, la educación inclusiva implica que todos los jóvenes aprendan juntos, independientemente de su origen, sus condiciones personales, sociales o culturales,

El enfoque inclusivo asumido valora la diversidad como elemento enriquecedor del proceso de enseñanza-aprendizaje y en consecuencia favorecedor del desarrollo humano. Reconoce que lo que nos caracteriza a los seres humanos es precisamente el hecho de que somos distintos los unos a los otros y que, por tanto, las diferencias no constituyen excepciones.

#### **3.4.4. Enfoque de educación intercultural**

Conscientes que vivimos en un mundo multicultural y que la interrelación entre culturas es un fenómeno diario por el flujo ininterrumpido de mensajes a través de los medios de comunicación y el internet que encaminan a una transculturación y una asimilación de modos y modelos foráneos, la comunidad universitaria asume un enfoque de educación intercultural que valora la heterogeneidad de los estudiantes y docentes en un proceso de enseñanza – aprendizaje orientada a la convivencia y la tolerancia basada en lo ético que asume la condición humana como centro y objeto del quehacer social, profesional y cultural (Hidalgo, 2006; 170 -175).

Una educación intercultural es una educación humanista porque reconoce el derecho de todas persona a recibir una educación de calidad sin ningún tipo de discriminación cultural, en un clima de respeto, tolerancia y solidaridad en el que se despliegue un proceso educativo que permita “... a todos sin excepción hacer fructificar sus talentos y todas sus capacidades de creación lo que implica que cada uno pueda responsabilizarse de sí mismo y realice su proyecto personal de vida” (Delors, 1996; 18).

#### **3.4.5. Pensamiento Complejo**

El pensamiento complejo es una epistemología que busca orientar la construcción del conocimiento y comprensión sobre los fenómenos, analizando el tejido de relaciones entre las partes configurantes, teniendo en cuenta el todo. Es, dice Morín “*un pensamiento que relaciona*”. “*Es el significado más cercano al término complexis (lo que está tejido en conjunto). Esto quiere decir que, en oposición al modo de pensar tradicional, que divide el campo de conocimientos en disciplinas atrincheradas y clasificadas, el Pensamiento complejo es un modo de religación (religare). Está contra el aislamiento de los objetos de conocimiento, reponiéndolos en su contexto y, de ser posible, en la globalidad a la que pertenecen*” (ANR, 2007; 11).

Lo que plantea la complejidad es unir el orden, el pensamiento del caos y de la incertidumbre; a la explicación cuantitativa, el análisis cualitativo; al énfasis en las partes y la programación, el análisis del tejido sistémico de tales partes; al análisis unidimensional de un fenómeno, el análisis multidimensional y transdisciplinar, con el fin de comprender de manera integral realidad física y humana (Morín, 1995; Morín, 2000<sup>a</sup>; Morín 2000b; citado por García y Tobón, 2008; 42).

La teoría del pensamiento complejo en sus diferentes principios: hologramático, recursividad, autorganización, dialógico y la reintroducción de todo conocimiento sirven de base para la construcción del currículo por competencias que orienta la formación profesional de los jóvenes estudiantes.

#### **3.4.6. Enfoque Socioformativo**

El enfoque socio formativo o enfoque complejo sintetiza la concepción de formación humana integral que promueve el Modelo Educativo UNP para el logro de un perfil profesional de “... *personas íntegras, integrales y competentes para afrontar los retos - problemas del desarrollo personal, la vida en sociedad, el equilibrio ecológico, la creación cultural artística y la actuación profesional – empresarial, a partir de la articulación de la educación con los procesos sociales, comunitarios, económicos, políticos, religiosos, deportivos, ambientales y artísticos en los cuales viven las personas implementando actividades formativas con sentido*” (Tobón, 2010; 31).

No se centra en el aprendizaje como fin, lo trasciende hacia una formación de personas con un claro proyecto ético de vida en el marco social, cultural y ambiental. Posee la visión de la persona humana como un todo, considerando su dinámica de cambio y realización continua en correspondencia con el

fortalecimiento de lo social y el desarrollo económico. No es la formación de un ser individual y egoísta sino la formación de una persona ética y responsable que interviene en su contexto para mejorarlo.

#### **3.4.7. Pedagogía cognitiva**

La sociedad actual caracterizada por la calidad y magnitud del conocimiento científico y tecnológico requiere un nuevo tipo de universidad con parámetros para el funcionamiento eficiente que pasa por una estructura transdisciplinaria, especialización, orientación hacia la investigación a través de sistemas de innovación (campos tecnológicos, incubadoras de empresas, etc.), dinámica internacional de trabajo en red, diferenciación docente y su focalización en la educación permanente (educación especializada, educación permanente) y la incorporación de componentes no presenciales (Rama, 2009; 38). Por lo tanto, si la Universidad requiere una transformación en sus estructuras, como entidad eminentemente formativa requiere de una Pedagogía que esté acorde con los tiempos y el perfil de un estudiante del siglo XXI que exige aprendizajes verdaderamente transformadores y humanos para incrementar competencias y capacidades mentales como base de la conducta y el accionar; posibilitando la comunicación con los demás y mejorar las habilidades; elaborar el sentido y descubrir el significado del mundo.

Se parte del hecho de que en las personas se genera un potencial educativo basado en diversos principios, tales como: el incremento de la plasticidad cerebral, la prolongación del periodo de formación a lo largo de toda la vida; en donde el conocimiento está presente desde el nacimiento hasta la muerte de la persona; en lo social, el desarrollo de las nuevas tecnologías de información, la distribución del conocimiento a instituciones y centro de formación, etc. Entonces, asume como institución educativa que la Pedagogía Cognitiva, en contextos tanto formales como no formales, toma relevancia precisamente en la necesidad de responder a esta demanda de aprendizaje a lo largo de toda la vida, de información y conocimiento.

En la Pedagogía Cognitiva el análisis de los procesos mentales es central, ya que son estos los que afectan y modifican las conductas. Son los productos de los cambios de las estructuras de los procesos mentales. En este marco es importante reconocer algunos supuestos cognitivos:

- a. La esencia del conocimiento es la estructura cognitiva compuesta por elementos de información conectados, que forman un todo organizado y significativo. Por lo tanto, la esencia de la adquisición del conocimiento estriba en aprender relaciones mentales generales. Para aprender va a depender de cómo estructuramos en nuestra mente los contenidos, y para comprender, requerimos de procesos internos tales como interpretar, traducir y extrapolar, dicho de otra manera, saber codificar la información, es decir, asimilar las ideas generadoras.
- b. El método memorístico puede funcionar cuando el conocimiento tiene pocos elementos; pero si el conocimiento va a más allá de siete elementos, el descubrimiento de las relaciones entre esos elementos es un poderoso

instrumento para recordar un conocimiento independientemente de su magnitud.

- c. El aprendizaje genuino no se limita a ser una simple asociación y memorización de la información impuesta desde el exterior. Comprender requiere pensar. La comprensión se construye desde el interior mediante el establecimiento de relaciones entre las informaciones nuevas y lo que ya conocemos, o entre piezas de información conocidas, pero aisladas previamente. El primero de los procesos se conoce como asimilación y el segundo, como integración.
- d. La adquisición del conocimiento comporta algo más que la simple acumulación de información, implica modificar pautas de pensamiento. Dicho de manera más específica, establecer conexiones puede modificar la manera en que se organiza el pensamiento, modificándose, por lo tanto, la manera que tiene un niño de pensar sobre algo.
- e. El proceso de asimilación e integración requiere tiempo y esfuerzo cognitivo, por lo tanto, no es ni rápido, ni fiel, ni uniforme entre los estudiantes. Implica considerar las diferencias individuales, ya que el cambio de pensamiento suele ser largo y conlleva modificaciones que pueden ser cualitativamente diferentes.

#### **3.4.8. Enfoque por competencias**

La educación basada en competencias tiene un impacto muy importante en la mejora de la formación profesional porque se pueden identificar y describir las competencias que caracterizan el grado de conocimiento experto que los profesionales despliegan en su vida profesional. Muchas de estas competencias se van mejorando de manera permanente (Díaz Barriga, 2005). Es innegable la ligazón del enfoque educativo por competencias con el mundo laboral – profesional.

En la Universidad Nacional de Piura, la formación profesional por competencias tiene el propósito de permitir que los estudiantes puedan adquirir saberes teóricos y prácticos necesarios para poder desempeñar un trabajo en un contexto social y económico preciso, pero “evolutivo”, además de permitirle una integración social en donde su estatus sea valorado como corresponde (Rial, 2007; 11) Ello implica que en su proceso de aprendizaje se pase de una lógica de la enseñanza a una lógica del aprendizaje basada en un postulado bastante simple: *las competencias se crean frente a situaciones que son complejas desde el principio* ( Perrenoud; 2006, 5). La clave de esta formación está en el diseño de un currículo abierto, flexible y práctico, una didáctica innovadora, que deje atrás métodos tradicionales y una evaluación acorde al desempeño de los estudiantes. Esto hace necesario que todo docente aprenda a desempeñarse con idoneidad en este enfoque.

Las competencias constituyen la base fundamental para orientar el currículo, la docencia, el aprendizaje y la evaluación desde un marco de calidad, ya que brinda principios, indicadores y herramientas para hacerlo, más que cualquier otro enfoque educativo. (Tobón, 2006).

En la actualidad las competencias son la orientación fundamental de diversos proyectos internacionales de educación, como el Proyecto Tuning de la Unión Europea y el proyecto Alfa Tuning Latinoamérica. Por ello, el enfoque está siendo asumido por los diversos sistemas educativos del mundo, desde el marco de un discurso pedagógico moderno e innovador que las vincula con términos como eficiencia, equidad, calidad y eficacia; en algunas ocasiones, con una sustentación psicológica y pedagógica cuando se refiere a Programas de Formación; en otras, referida al desempeño de la persona en los ámbitos profesionales y laborales.

### **3.5. Contexto histórico**

#### **3.5.1. Escenario nacional**

En el Perú la educación universitaria ha dejado de ser de élite para convertirse en una educación de masas impartida por cuatro tipos de entidades universitarias, en las cuales resaltan, las universidades públicas, las universidades empresas dentro del Decreto Legislativo 882, como Sociedades anónimas (S.A.) o Sociedades Anónimas Cerradas (S.A.C.) con fines o sin fines de lucro, Asociaciones civiles sin fines de lucro (Ureña, Dueñas, Ortiz, Bojorquez y Paredes, 2008; 50 – 51) que han hecho posible contar actualmente con 140 instituciones universitarias, 51 de las cuales son públicas y 89 privadas (ANR, 2013). Las universidades están reguladas por la Nueva Ley Universitaria N° 30220 promulgada el 09 de julio de 2014 y cuya principal novedad es la creación de la SUNEDU (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria) adscrita al Ministerio de Educación y que tiene como finalidad *“...verificar el cumplimiento de condiciones básicas de calidad para ofrecer el servicio educativo universitario...”*, así mismo *“...supervisa la calidad del servicio educativo universitario, incluyendo el servicio brindado por entidades o instituciones que por normativa específica se encuentren facultadas a otorgar grados y títulos equivalentes a los otorgados por las universidades; así como de fiscalizar si los recursos públicos y los beneficios otorgados por el marco legal a las universidades, han sido destinados a fines educativos y al mejoramiento de la calidad”* (Art. 13°).

#### **3.5.2. Tendencias de la educación superior en el siglo XXI**

La educación superior universitaria ha sufrido una serie de transformaciones a partir de la década del 80 del siglo XX con la suscripción, a nivel internacional, de documentos que han dado un derrotero a la vida universitaria y que la UNP los ha suscrito plenamente en su vida institucional. Es el caso de la Carta Magna Universitaria suscrita el 18 de setiembre de 1988 en Bolonia y que impulsa un conjunto de principios básicos relacionados con la libertad de investigación y enseñanza, selección de profesores, garantías para el estudiante y el intercambio entre universidades. Diez años después, la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior Universitaria y la Declaración de Bolonia precedieron en la Unión Europea la creación de un “Espacio Europeo de Educación Superior” gestando una serie de cambios vinculados a adaptaciones curriculares, adaptaciones tecnológicas y reformas financieras.

La II Conferencia Mundial sobre Educación Superior realizada en París, del 05 al 08 de julio del 2009 en la sede UNESCO, reconoce como muy importantes cuatro aspectos para la vida universitaria: a) reconocer la importancia de la investigación para el desarrollo sustentable y fomentarla debidamente; b) la urgente búsqueda de excelencia y calidad en todas las actividades que las universidades realizan; c) la ineludible responsabilidad de los Estados en la educación superior como bien público; y d) la urgencia de ofrecer un mejor trato a los docentes universitarios (Burga, 2009; 9). Estos desafíos plantean que el Estado apoye a la Universidad en el esfuerzo de fomentar la actividad de investigación con resultados de impacto en la realidad, el logro de la acreditación para sus carreras profesionales y mejorar las condiciones de trabajo para los docentes.

### **3.5.3. Tendencias globales**

José Joaquín Brunner (1999) ha identificado tres grandes problemas que requieren ser superados para estar en condiciones de responder a los desafíos que se les presentan a las universidades en el mundo. En primer término, está el tema del financiamiento estatal, el cual ha resultado ser insuficiente en casi todas las instituciones universitarias de carácter público. Esto es así principalmente porque la mayor parte del presupuesto se dedica al pago de salarios del personal académico y administrativo. Brunner plantea que, para superar este primer gran problema, los nuevos modelos de financiamiento deberán incluir como eje rector la posibilidad de que las universidades puedan diversificar sus fuentes de ingresos a fin de dejar de depender exclusivamente del subsidio estatal. Asimismo, por parte del gobierno, los nuevos esquemas deberán contener formas distintas de asignación de recursos, tales como fondos competitivos, mecanismos de asignación asociados al desempeño institucional y recursos asignados en función de contratos a mediano plazo que se entregan a las universidades a medida que cumplen con ciertas metas convenidas con el gobierno, entre otras.

En cuanto al segundo gran problema, la gestión universitaria, Brunner subraya que las universidades de mayor tamaño en América Latina presentan enormes deficiencias en ese rubro. Considera que la discusión a fondo de este tema ha sido evadida por su carácter políticamente polémico. Desde su perspectiva, las actuales formas del gobierno universitario no son las más adecuadas para generar lo que denomina "liderazgo de cambio" dentro de las instituciones. La falta de tal liderazgo provoca, según él, formas de "gobierno débil".

La competencia global constituye el tercer gran núcleo problemático identificado por Brunner. En este sentido, argumenta que la universidad latinoamericana deberá enfrentar dicho desafío no sólo en el nivel interno, sino que, a su vez, deberá hacerlo dentro de un mundo donde la competencia de formación también está globalizada. De tal manera que la competencia ya no va a ser entre las instituciones universitarias de una región o de un país, sino que va a ser, cada vez más, una "competencia global".

Es conveniente no dejar de lado que otro de los más grandes retos que enfrentan las universidades en nuestros días es encontrar las formas y los mecanismos para adaptar sus funciones a los nuevos modos de producción y difusión del conocimiento. Es necesario señalar que la universidad ha sido gradualmente desplazada de su papel monopólico en la producción de conocimientos de alto nivel, al proliferar el número de establecimientos gubernamentales y privados en los que se realiza investigación y desarrollo (I+D).

#### **3.5.4. Tendencias internacionales y nacionales de la profesión y de la formación profesional.**

La Colorado School of Mines ha creado el Center for Engineering Education (CEE) el cual basado en el modelo de Ernest Boyer procura innovar en la enseñanza de la Ingeniería. Boyer arguyó que era necesaria una visión expandida de “escolaridad” era necesaria en la academia. Boyer sugirió que el mismo rigor de la escolaridad debe ser aplicado en cuatro actividades interrelacionadas: descubrir, integrar, aplicar y enseñar. (Streveler et al, 2001).

Actualmente se considera que el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes es un imperativo de la educación superior cubana y una condición imprescindible de la formación de profesionales capaces de aportar creadora y científicamente al desarrollo del país. (Carcassés, C. U., y Ferrer, C. R.; 2011)

La carrera profesional de Ingeniería Geológica de la Universidad Nacional de Piura, tiene como propósito ser un profesional competente y comprometido con los avances tecnológicos por lo que está en la obligación de estar siempre actualizado, nutrirse de conocimientos actualizados para estar a la par con los retos que la actividad geológica le exige.

Tiene como finalidad contribuir al desarrollo sustentable del país y la región, desarrollando el programa de pregrado con un alto grado tecnológico, que permite la formación de profesionales y especialistas con capacidades, valores y actitudes de excelencia.

#### **3.5.5. Análisis FODA de competidores directos**

Para el análisis FODA de competidores se considera a las Escuelas Profesionales de Ingeniería Geológicas existentes en los departamentos aledaños a la UNP, que generalmente brindan las universidades de la capital. Estas universidades son:

#### **UNIVERSIDADES CON INGENIERÍA GEOLÓGICA**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Universidad Nacional San Agustín (Arequipa)

Universidad nacional San Antonio Abad (Cuzco)

Universidad Nacional de Cajamarca (Cajamarca)

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión (Cerro de Pasco)

### **Fortalezas**

- Sólo la UNP ofrece Ingeniería Geológica
- Contamos con infraestructuras y laboratorios
- Cuenta con estructura académica.

### **Debilidades.**

- Biblioteca especializada insuficiente
- Escasez de recursos económicos (presupuesto)
- Escasez de docentes a tiempo completo.
- Falta implementación de laboratorios

### **Oportunidades**

- Respaldo estatal en gestión de convenios y cooperación técnica

### **Amenazas**

- Proliferación de Universidades privadas que sólo buscan el lucro.
- Escasez de recursos económicos (presupuesto)

### **3.5.6. Demanda económica y social de la profesión**

El departamento de Piura se ubica en la parte noroccidental del país. Tiene una superficie de 35.892 km<sup>2</sup> y ocupa el 3,1% del territorio nacional. La tasa de crecimiento económico promedio anual en el periodo 2002-2013 fue del 6,2%. Según el INEI, en 2013 Piura contaba con una población de 1.799.607 habitantes (6,0% del total nacional), que la convertía en la segunda región más poblada del país, después de Lima. Según el Plan de Desarrollo Regional Concertado de Piura, entre las principales actividades económicas tenemos: la agricultura orientada a la exportación; la pesca industrial y de consumo; la minería y el petróleo; la actividad turística competitiva (turismo rural, vivencial, medicinal, deportivo, ecoturismo, religioso, etc.)<sup>81</sup>.

Los jóvenes representan el 27,5% (494.355) y están distribuidos de la siguiente manera: el 6,2% estudia y trabaja, el 18,2% solo estudia, el 54,3% solo trabaja y el 21,4% no estudia ni trabaja, promedio anual en el periodo 2002-2011 fue del 6,2%.

Quiénes siguen estudios superiores están distribuidos de la siguiente manera: el 18,4% de los jóvenes estudian en instituciones no universitarias, mientras que el 17,7% estudian en instituciones universitarias. Entre las carreras profesionales universitarias con mayor número de matriculados actualmente en Piura tenemos: Administración (13,8%), Derecho (12,0%), Ingenierías (excepto Industrial y Civil, 8,7%), Contabilidad (8,4%), Sistemas (7,3%) e Ingeniería Civil (5,8%).

Según el programa Beca 18, las carreras priorizadas, según las necesidades de la región Piura, son las siguientes:

**Prioridad 1:** Carreras afines a Exportación; carreras afines a Ingeniería Económica, Ingeniería y Seguridad Industrial, Estadística, Matemáticas y Finanzas; y carreras afines a Ingeniería Pesquera, Naval y Biología Marina.

**Prioridad 2:** Carreras afines a Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Ambiental, Informática, Telecomunicaciones y Sistemas Eléctricos; carreras afines a Biología, Veterinaria, Zootecnia y Química; y carreras afines a Administración en Turismo y Hotelería.

**Prioridad 3:** Carreras afines a Salud Pública y Psicología; y carreras afines a Ingeniería Industrial, Empresarial, Diseño Publicitario y Marketing.

Otras carreras: carreras afines a Ingeniería Agraria y Forestal; carreras afines a Ingeniería Civil, Arquitectura y Urbanismo; carreras afines a Ingeniería Alimentaria, Bromatología y Enfermería; carreras afines a Ingeniería Textil, Diseño de Moda, Confección y Extracción de Materias Primas; carreras afines a Ingeniería Minera, Petrolera y Recursos Extractivos; y carreras afines a Ingeniería Mecánica y Mecatrónica.

Según el Ministerio de Educación, actualmente la oferta educativa en Piura es la siguiente: 17 institutos de educación superior pedagógica, dos escuelas de formación artística, 51 institutos y escuelas de educación.

### **3.5.7 Balance oferta demanda actual**

Las carreras con más techo en los próximos cinco años, según las tendencias, tienen más posibilidades, son: Administración, Ingeniería y Seguridad Industrial, Contabilidad, Marketing, Economía, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Civil, Ingeniería de Minas, Agronomía, Turismo y Hotelería. Eso, según una encuesta a más de 300 empresas realizada por el educador y filósofo Luis Piscocoya para su libro “Formación Profesional vs. Mercado Laboral” (2011). Piscocoya corrobora una tendencia notoria desde hace unos quince años: las ‘ingenierías’ se imponen en el mercado.

Menciona también a Ingeniería Ambiental, como una carrera con posibilidades. “Tiene buen horizonte porque hoy contamos con un ministerio en ese sector, existen temas importantes como el cambio climático y hay un enorme campo de estudio en todo el territorio peruano”, dice. A nivel regional, en Ica y Piura, que se proyectan como regiones agros exportadoras, la guía indica que Ingeniería Industrial, Ingeniería Ambiental y Agronomía tendrán mayor demanda. En Loreto, por sus características geográficas, podrían requerirse Ingenieros Forestales y Agrónomos. Cada región genera su demanda según sus fortalezas.

El documento de la SNJ precisa también las ‘actividades económicas’ más valiosas para los años por venir: “Suele mencionarse el ecoturismo, la acuicultura, el manejo de bosques, las plantaciones forestales, el manejo de camélidos y la producción orgánica como de enorme potencial en el siglo XXI. A partir de ellas el Perú podría triplicar sus exportaciones –en tiempos de TLC– e inclusive generar dos millones de empleos sostenibles”. En ese sentido, recomienda formar profesionales, universitarios y técnicos, especializados en producción forestal y elaboración de derivados de la madera.

### **3.5.8. Concepción de la profesión**

#### **3.5.8.1. El objeto de la profesión**

El Ingeniero Geólogo egresado de la Universidad Nacional de Piura es un profesional altamente competente y está capacitado para:

La exploración de los recursos minerales en el ámbito minero y petrolero; así como también de investigaciones geotécnicas y de Mecánica de Suelos para obras de construcción civil, considerando los adelantos de la ciencia geológica para una mejor preparación de nuestros futuros profesionales.

### **3.5.8.2. Los campos de actuación**

- Conducirse con actitud proactiva en sus relaciones con las comunidades aledañas, para un desarrollo conjunto y evitar los conflictos sociales.
- Diagnosticar, formular, ejecutar, evaluar, planes, programas y proyectos orientados hacia el aprovechamiento de los recursos minerales y petroleros de manera racional y con el menor perjuicio para el medio ambiente.
- Exploración del Mineral del Subsuelo y Superficie.
- Evaluación, dimensionamiento, desarrollo y evaluación económica de Proyectos Geológicos.
- Ejecución de operaciones unitarias para la exploración y evaluación de un centro minero o petrolero para su posterior explotación.
- Desempeñarse como Asesor o Consultor en cualquier área de la actividad Geológica.
- Utilizar, desarrollar e innovar tecnologías avanzadas para la puesta en marcha de una excelente exploración minera o petrolera.
- Investigar para dar solución a problemas y optimizar la producción y productividad.
- Ejecutar operaciones geológicas con seguridad y respeto a la salud y medio ambiente.

## **IV. MARCO DOCTRINARIO**

### **4.1. Base legal**

- Constitución Política del Perú
- Ley Universitaria N° 30220
- Ley N° 28044: Ley General de Educación
- Ley N° 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – SINEACE y su Reglamento, aprobado por D.S.018 – 2007 –ED y sus modificatorias
- Decreto Supremo N° 018 2007 – ED: Reglamento de la Ley 28740
- Decreto Supremo N° 016-2015- MINEDU: Política de aseguramiento de la calidad de la educación superior universitaria
- Ley N° 29973: Ley General de las Personas con Discapacidad
- Proyecto Educativo Nacional (PEN) al 2021, aprobado mediante R.S. No. 001-ED-2007
- Resolución de Consejo Directivo N° 006-2015-SUNEDU/CD. Modelo de Licenciamiento y su implementación en el Sistema Universitario Peruano del SUNEDU (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria) noviembre 2015
- RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO AD HOC N° 022-2016-SINEACE/CDAH-P. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. 24 de marzo de 2016
- Estatuto de la Universidad Nacional de Piura
- Reglamento General
- Reglamento Académico
- Reglamento de admisión
- Reglamento de grados y títulos
- Modelo Educativo UNP

## **4.2. Visión y Misión de la UNP**

### **4.2.1. Visión UNP**

El año 2021 la Universidad Nacional de Piura es una institución educativa nacional e internacionalmente acreditada, poseedora de fuertes vínculos empresariales, alta responsabilidad social e importantes conexiones con la cooperación técnica internacional. Empoderada en el territorio regional como el principal referente en materia del desarrollo humanístico, científico y tecnológico; se consolida como la institución que fortalece el desarrollo sostenible de la región Piura.

### **4.2.2. Misión UNP**

La Universidad Nacional de Piura es persona jurídica, goza de autonomía académica, económica y administrativa; genera y difunde conocimiento científico-tecnológico a la población estudiantil, con responsabilidad social, humanista, que contribuye al desarrollo sostenible de la región y del país.

### **4.2.3 Misión de la Facultad**

A nivel de propuesta la misión de la Facultad de Ingeniería de Minas es:  
"Formar profesionales capaces de investigar y resolver los problemas científicos y tecnológicos de su entorno, aplicando el pensamiento crítico y complejo en la generación de conocimientos y tecnologías, para el aprovechamiento sostenible de sus recursos y satisfacción de las necesidades de la sociedad e interactuar con sus pares a nivel nacional e internacional"

### **4.2.4 Política curricular de la UNP**

Actualizar los planes curriculares de las carreras profesionales de acuerdo a las demandas y necesidades del mercado laboral y desde un enfoque de competencias.

### **4.2.5 Objetivos académicos**

- Formar profesionales competitivos que den alternativas de solución a la problemática ambiental de nuestra región y nuestro país.
- Preparar profesionales capacitados para la formulación y elaboración de sistemas de seguridad industrial al amparo de la ley 30220.
- Ofrecer al mercado profesionales egresados de la Universidad Nacional de Piura especializados en la prevención y control de la contaminación ambiental y seguridad industrial.

## **V. PERFILES**

### **5.1 Perfil del Ingresante**

El estudiante de Ingeniería Geológica, es aquel con conocimientos, habilidades y actitudes que le permitirán participar en la solución de las diferentes problemáticas En el ámbito Minero Petrolero y de Mecánica de suelos.

DOMINIOS	COMPETENCIAS	DESEMPEÑOS
<p>Básicos en Física, Química y Matemáticas, así como conocimientos generales en el campo de las ciencias sociales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computación e Inglés</li> <li>• Sólidos en la especialidad de Ingeniería Geológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actitud para estudiar la carrera.</li> <li>• Habilidad para llevar a cabo las tareas que se le encomienden.</li> <li>• Seguridad y confianza en sí mismo, pero, ante todo, actuar con responsabilidad, dedicación y ética profesional.</li> <li>• Interés por resolver problemas de la actividad Geológica.</li> <li>• Buen estado físico y disposición para trabajar en condiciones climáticas severas.</li> </ul> <p>con su contexto, aplicando principios fundamentales de aritmética, álgebra, geometría y estadística.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maneja información relevante sobre procesos históricos, geográficos y económicos del Perú, América y el mundo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprende mensajes orales de su entorno.</li> <li>- Expresa, oralmente, mensajes diversos con aplomo y seguridad.</li> <li>- Comprende diversidad de textos escritos y los utiliza en sus actividades diarias.</li> <li>- Produce, en forma escrita, diferentes tipos de textos, atendiendo a las propiedades de coherencia, cohesión y adecuación.</li> <li>- Comprende y expresa mensajes sencillos en un inglés básico.</li> <li>- Utiliza los conocimientos de aritmética, álgebra, geometría y estadística en la resolución de problemas.</li> <li>- Aplica los conocimientos básicos de biología, química y física en la mejora de su entorno.</li> <li>- Valora y enriquece las expresiones de su cultura regional, nacional e internacional.</li> </ul>
<p>Actitudes personales y habilidades sociales</p>	<p>Manifiesta perseverancia e interés en el logro de objetivos.</p> <p>Demuestra confianza en sí mismo y responsabilidad y dedicación en el estudio.</p> <p>Demuestra habilidad para trabajar en equipo.</p> <p>Posee capacidad crítica, autocrítica, ética y creativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumple progresivamente con los objetivos trazados en su proyecto de vida.</li> <li>- Actúa con responsabilidad y diligencia en el estudio.</li> <li>- Muestra empatía, tolerancia y asertividad en el trabajo en equipo.</li> <li>- Actúa con capacidad crítica y autocrítica en su entorno.</li> </ul>
<p>Habilidades para aprender a aprender</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra capacidad de trabajo autónomo y disposición para el aprendizaje.</li> <li>• Aplica estrategias y técnicas para el estudio.</li> <li>• Muestra capacidad analítica en el estudio y la investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actúa con autonomía en los procesos de aprendizaje y autoaprendizaje.</li> <li>- Estudia de manera provechosa aplicando técnicas de estudio.</li> <li>- Utiliza las TIC para el estudio y la investigación.</li> <li>- Realiza investigaciones y las difunde en su entorno social.</li> </ul>
<p>Actitudes vocacionales hacia la carrera</p>	<p>Muestra vocación por la profesión elegida con actitud de servicio hacia los demás.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza actividades en beneficio de los demás.</li> </ul>

## 5.2 Perfil del Egresado

### 5.2.1 Perfil profesional con características generales

El egresado de la Escuela de Ingeniería Geológica estará en capacidad de:

- Respetar los derechos y valores universales del hombre, la Constitución Leyes y Normas que rigen el país.
- Actuar con conciencia crítica, espíritu solidario y sensibilidad social, identificándose con su comunidad frente a la problemática que afronta, así como de la conservación de los recursos naturales, con un aprovechamiento racional.
- Dirigir equipos de trabajo, tener fluidez en el establecimiento de relaciones interpersonales, tolerancia a situaciones conflictivas, fortaleza física.
- Asimismo, debe de poseer habilidades como capacidad para resolver problemas, habilidad numérica, capacidad de análisis y síntesis.

### 5.2.2 Perfil profesional con características específicas de la especialidad

- Conducirse con actitud proactiva en sus relaciones con las comunidades aledañas, para un desarrollo conjunto y evitar los conflictos sociales.
- Diagnosticar, formular, ejecutar, evaluar, planes, programas y proyectos orientados hacia el aprovechamiento de los recursos minerales y petroleros de manera racional y con el menor perjuicio para el medio ambiente.
- Exploración del Mineral del Subsuelo y Superficie.
- Evaluación, dimensionamiento, desarrollo y evaluación económica de Proyectos Geológicos.
- Ejecución de operaciones unitarias para la exploración y evaluación de un centro minero o petrolero para su posterior explotación.
- Desempeñarse como Asesor o Consultor en cualquier área de la actividad Geológica.
- Utilizar, desarrollar e innovar tecnologías avanzadas para la puesta en marcha de **una excelente exploración minera o petrolera.**
- Investigar para dar solución a problemas y optimizar la producción y productividad.
- Ejecutar operaciones geológicas con seguridad y respeto a la salud y medio ambiente.

## VI. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

### 6.1. Áreas Curriculares

#### 6.1.1. Área Curricular de Estudios Generales (35 créditos)

Las asignaturas de Estudios Generales de las carreras profesionales de ciencias son los siguientes:

ED1297	Metodología de los estudios superiores
ED1331	Comunicación
MA1408	Matemática básica
QU1363	Química general
FI1363	Concepción física del universo
CB1324	Biología y Educación ambiental

CS1286 Filosofía y Ética  
CS2258 Sociología  
EC2201 Economía general  
CS2397 Realidad nacional y regional  
CS2259 Psicología general  
CO2201 Introducción a la Contabilidad  
ED3283 Ingles I  
ED3284 Ingles II

### **6.1.2. Área Curricular Específica (63 créditos)**

Los cursos del Área Curricular Específica de la Escuela Profesional de Ingeniería Geológica son:

#### **A.- OBLIGATORIOS**

MA 1444 Matemática I  
QU1474 Química analítica  
FI 2486 Física I  
QU2347 Físico Química.  
MI1417 Geometría Descriptiva  
MI 2331 Topografía General  
MA 2451 Matemática II  
MA2435 Matemática III  
MI2339 Topografía Aplicada  
FI 2487 Física II  
MI3420 Geoestadística  
MI3480 Mecánica de Fluidos e Hidráulica  
FI3494 Mecánica de Cuerpos Rígidos  
FI3319 Resistencia de Materiales.  
ES2300 Estadística general  
GE1451 Ecología General y Defensa del Medio Ambiente

#### **B.- ELECTIVOS**

**EC32--** Redacción técnica (Electivo I)  
GE3202 Defensa Nacional (Electivo I)  
DE4235 Legislación laboral (Electivo III)  
GE4206 Manejo de Conflictos y relaciones comunitarias. (Electivo III)

### **6.1.3. Área Curricular de Especialidad (141 créditos)**

Los cursos del Área Curricular de especialidad de la Escuela Profesional de Ingeniería Geológica son:

#### **A.- OBLIGATORIOS**

GE1405 Geología General I  
GE1406 Geología General II  
GE2321 Cristalografía

GE1400 Dibujo Geológico  
 GE2306 Geomorfología  
 GE2322 Mineralogía Sistemática  
 GE3492 Petrología ígnea y Metamórfica  
 GE3440 Sedimentología  
 GE3379 Estratigrafía.  
 GE3380 Paleontología General.  
 GE3381 Petrología Sedimentaria.  
 GE3494 Prospección Geofísica.  
 GE3430 Yacimientos Minerales I  
 GE3201 Geología del cuaternario  
 GE4369 Geología estructural  
 GE4403 Hidrogeología y Explotación de aguas subterráneas  
 GE4465 Mecánica de suelos  
 GE4370 Micropaleontología  
 GE4402 Prospección Geoquímica  
 GE4350 Yacimientos minerales II  
 GE4406 Geomecánica  
 GE4460 Geología de minas  
 GE4405 Geología de campo  
 GE4404 Geotecnia  
 GE4368 Minerografía y petrografía  
 GE4371 Perforación y sondeo  
 GE5332 Geología del petróleo y gas  
 GE5437 Geología histórica del Perú  
 GE5454 Geotectónica  
 GE5460 Deformación de los materiales de la corteza terrestre  
 GE5305 Proyectos e informes geológicos  
 GE5334 Teledetección y Fotogeología  
 GE5300 Geología del subsuelo.  
 GE5457 Exploración Geológica  
 GE5461 Orientación y dirección de tesis  
 GE5440 Seguridad y geología ambiental  
 GE5453 Valuación de yacimientos minerales  
 QU5436 Concentración de Minerales

## **B.- ELECTIVOS**

DE43-- Legislación de aguas petróleo y minas. (Electivo II)  
 GE4361 Geología marina electivo (II)  
 GE5336 Análisis de cuencas sedimentarias (Electivo IV)  
 MI3412 Topografía minera (Electivo IV)

## 6.2 Plan de Estudios

### 6.2.1 Cuadro de Asignaturas o Cursos

#### CICLO : I

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	CRED.	T	P	TH	
ED1297	Metodología de los Estudios Superiores Universitarios	INSCRIPCIÓN	2	16	32	48	
GE1451	Ecología General y Defensa del Medio Ambiente	INSCRIPCIÓN	4	48	32	80	
ED1331	Comunicación	INSCRIPCIÓN	3	32	32	64	
GE1405	Geología General I	INSCRIPCIÓN	4	48	32	80	
MA1408	Matemática Básica	INSCRIPCIÓN	4	48	32	80	
QU1363	Química General	INSCRIPCIÓN	3	32	32	64	
GE1400	Dibujo Geológico	INSCRIPCIÓN	4	48	32	80	
Nº de Cursos: 7			<b>Total Créditos</b>	<b>24</b>	<b>272</b>	224	496

#### CICLO: II

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	CRED.	T	P	TH	
FI1363	Concepción Física del Universo	MA1408	3	32	32	64	
CS1286	Filosofía y Ética	ED1331	2	16	32	48	
GE1406	Geología General II	GE1405	4	48	32	80	
CB1324	Biología y Educación Ambiental	QU1363	3	32	32	64	
MA1444	Matemática I	MA1408	4	48	32	80	
QU1474	Química Analítica	QU1363	4	48	32	80	
MI1417	Geometría Descriptiva	GE1400	4	48	32	80	
Nº de Cursos: 7			<b>Total Créditos</b>	<b>24</b>	<b>272</b>	224	496

#### CICLO: III

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	CRED.	T	P	TH	
CS2397	Realidad Nacional y Regional	CS1286	3	32	32	64	
GE2321	Cristalografía	GE1406	3	32	32	64	
EC2201	Economía General	CB1324	2	16	32	48	
FI2486	Física I	FI1363	4	48	32	80	
QU2347	Físico Química	QU1474	3	32	32	64	
MA2451	Matemática II	MA1444	4	48	32	80	
MI2331	Topografía General	MI1417	3	32	32	64	
CS2258	Sociología	CB1324	2	16	32	48	
Nº de Cursos: 8			<b>Total Créditos</b>	<b>24</b>	<b>256</b>	256	512

**CICLO: IV**

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	CRED.	T	P	TH
CO2201	Introducción a la Contabilidad	EC2201	2	16	32	48
ES2300	Estadística General	MA2451	3	32	32	64
FI2487	Física II	FI2486	4	48	32	80
GE2306	Geomorfología	GE2321/MI2331	3	32	32	64
MA2435	Matemática III	MA2451	4	48	32	80
GE2322	Mineralogía Sistemática	QU2347	3	32	32	64
MI2339	Topografía Aplicada	MI2331	3	32	32	64
CS2259	Psicología General	CS2258	2	16	32	48
Nº de Cursos: 8			<b>Total Créditos</b>	<b>24</b>	<b>256</b>	256 512

**CICLO: V**

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	CRED.	T	P	TH
MI3420	Geoestadística	ES2300	4	48	32	80
FI3494	Mecánica de Cuerpos Rígidos	FI2487/MA2435	4	48	32	80
MI3480	Mecánica de Fluidos e Hidráulica	FI2487	4	48	32	80
GE3492	Petrología Ígnea y Metamórfica	GE2322	4	48	32	80
GE3440	Sedimentología	GE2306	4	48	32	80
ED3283	Ingles I	75 créditos	2	16	32	48
ED3287	Curso Electivo I	80 CRÉDITOS	2	16	32	48
Nº de Cursos: 7			<b>Total Créditos</b>	<b>24</b>	<b>272</b>	224 496

**CICLO: VI**

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	CRED.	T	P	TH
GE3379	Estratigrafía	GE3440	3	32	32	64
GE3380	Paleontología General	CB1324 / GE3492	3	32	32	64
GE3381	Petrología Sedimentaria	GE3492/GE3440	3	32	32	64
GE3494	Prospección Geofísica	MI3480	4	48	32	80
FI3319	Resistencia de Materiales	FI3494	3	32	32	64
GE3430	Yacimientos Minerales I	GE2322/MI3420	4	48	32	80
GE3201	Geología del Cuaternario	MI3420	2	16	32	48
ED3284	Ingles II	ED3283	2	16	32	48
Nº de Cursos: 8			<b>Total Créditos</b>	<b>24</b>	<b>256</b>	256 512

**CICLO: VII**

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	CRED.	T	P	TH
GE4369	Geología Estructural	GE3430	3	32	32	64
GE4403	Hidrogeología y Explotación de Aguas Subterráneas	GE3494	4	48	32	80
GE4465	Mecánica de Suelos	FI3319	4	48	32	80
GE4370	Micropaleontología	GE3380	3	32	32	64
GE4402	Prospección Geoquímica	GE3381	4	48	32	80
GE4350	Yacimientos Minerales II	GE3430	3	32	32	64
	Curso Electivo II	120 CRÉDITOS	3	32	32	64
Nº de Cursos: 7			<b>Total Créditos</b>	<b>24</b>	<b>272</b>	224 496

**CICLO: VIII**

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	CRED.	T	P	TH
GE4406	Geomecánica	GE4465	4	48	32	80
GE4460	Geología de Minas	GE4369	4	48	32	80
GE4405	Geología del Campo	GE4370	4	48	32	80
GE4404	Geotecnia	GE4465	4	48	32	80
GE4368	Minerografía y Petrografía	GE4350	3	32	32	64
GE4371	Perforación y Sondeo	GE4402	3	32	32	64
	Curso Electivo III	140 CRÉDITOS	2	16	32	48
Nº de Cursos: 7			<b>Total Créditos</b>	<b>24</b>	<b>272</b>	224 496

**CICLO: IX**

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	CRED.	T	P	TH
GE5332	Geología del Petróleo y Gas	GE4460	3	32	32	64
GE5437	Geología Histórica del Perú	GE4406	4	48	32	80
GE5454	Geotectónica	GE4404	4	48	32	80
GE5460	Deformación de los Materiales de la Corteza Terrestre	GE4404	4	48	32	80
GE5305	Proyectos e Informes Geológicos	GE4405	3	32	32	64
GE5334	Teledetección y Fotogeología	GE4405	3	32	32	64
GE5300	Geología del Subsuelo	GE4371	3	32	32	64
Nº de Cursos: 7			<b>TOTAL CRÉDITOS</b>	<b>24</b>	<b>272</b>	224 496

**CICLO: X**

CÓDIGO	ASIGNATURA O CURSO	REQUISITOS	CRED.	T	P	TH
GE5457	Exploración Geológica	GE5334	4	48	32	80
GE5461	Orientación y Dirección de Tesis	GE5305	4	48	32	80
GE5440	Seguridad y Geología Ambiental	GE5437	4	48	32	80
GE5453	Valuación de Yacimientos Minerales	GE5300/GE4460	4	48	32	80
QU5436	Concentración de Minerales	GE4331/GE5460	4	48	32	80
	Curso Electivo IV	180 CRÉDITOS	3	32	32	64

Nº de Cursos: 6

TOTAL DE CRÉDITOS

**23****272**

192

464

**RESUMEN DE ASIGNATURAS Y CRÉDITOS:**

Detalle	Nº Cursos	Créditos
Estudios Generales	14	35
Específicos	18	63
Especialidad	40	141
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>239</b>
Obligatorios	68	229
Electivos	04	10
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>239</b>

**ASIGNATURAS O CURSOS ELECTIVOS:**

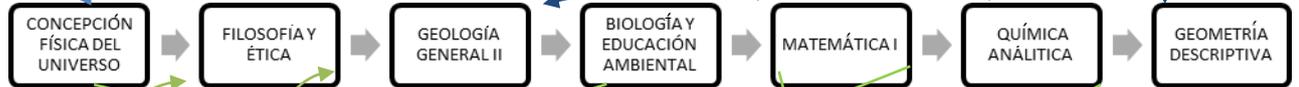
CÓDIGO	CURSO	REQUISITOS	C	T	P	TH
GE3202	Defensa Nacional (Electivo I)	80 Créditos	2	16	32	48
EC32---	Redacción Técnica (Electivo I)	80 Créditos	2	16	32	48
GE4206	Manejo de Conflictos y Relaciones Comunitarias (Electivo III)	140 Créditos	2	16	32	48
DE4235	Legislación Laboral (Electivo III)	140 Créditos	2	16	32	48
DE43---	Legislación de Aguas Petróleo y Minas (Electivo II)	120 Créditos	3	32	32	64
GE4361	Geología Marina (Electivo II)	120 Créditos	3	32	32	64
GE5336	Análisis de Cuencas Sedimentarias (Electivo IV)	180 Créditos	3	32	32	64
MI3412	Topografía Minera (Electivo IV)	180 Créditos	3	32	32	64

## 6.2.2 MALLA CURRICULAR

### PRIMER CICLO



### SEGUNDO CICLO



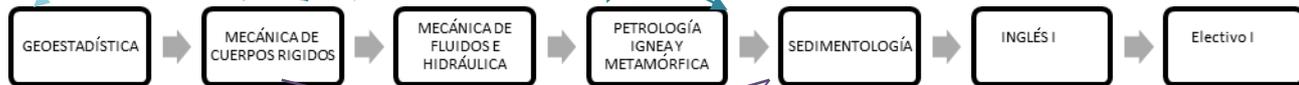
### TERCER CICLO



### CUARTO CICLO



### QUINTO CICLO



### SEXTO CICLO



### SÉPTIMO CICLO



### OCTAVO CICLO



### NOVENO CICLO



### DECIMO CICLO



## 6.2.3 Sumillas del Plan de Estudios

### CICLO I

#### **METODOLOGÍA DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES UNIVERSITARIOS**

La asignatura de Metodología de los Estudios Superiores Universitarios es de naturaleza teórico práctica. Tiene el propósito de desarrollar en los estudiantes la epistemología, la lógica y la metodología como base de la realización de los estudios universitarios dentro del enfoque holístico educacional, capacitándolo en el conocimiento y dominio de técnicas de estudio y aprendizaje sustantivo para mejorar su rendimiento académico. El desarrollo de la asignatura incluye la realización de un protocolo de desarrollo de la asignatura incluye la realización de un protocolo de investigación y de una monografía sobre temas de la especialidad.

#### **ECOLOGÍA GENERAL Y DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE**

El estudiante al finalizar el Curso será capaz de:

Entender los conceptos y las bases teóricas de la Ecología.

Tener una visión global de las diferentes grandes categorías de ambientes naturales existentes.

Tomar conciencia de la situación privilegiada del Perú en cuanto a la diversidad de su medio ambiente.

Sistematizar los peligros que corren los ambientes naturales frente a las actividades humanas.

Comprender en que consiste la gestión y la protección del medio ambiente.

#### **CONTENIDO**

Biología

Citología e Histología- Nutrición

Transporte metabolismo y excreción

#### **COMUNICACIÓN**

Es una asignatura de formación general y humanística; Es de carácter teórico práctico. Está orientada a brindar conocimientos sobre el Lenguaje y desarrollar en el estudiante sus competencias comunicativas y lingüísticas, a efectos de lograr un manejo adecuado de su lengua materna. Por lo tanto, prioriza el desarrollo de las capacidades de comprensión lectora, el uso de la normativa de la lengua, la expresión oral, la escritura y la producción de textos de diversa índole, fundamentalmente académicos

#### **CONTENIDO**

Fundamentación

Competencias

Programación de Contenidos de Aprendizaje

Conocimientos Fundamentales de Redacción

El nivel de las ideas, la organización del texto

La redacción en el trabajo intelectual académico y administrativo

Metodología

## **GEOLOGÍA GENERAL I**

Al culminar el presente curso, los estudiantes deben estar en condiciones de:  
Comprender y definir los conceptos fundamentales de la Geología General y tener conocimientos básicos sobre la ciencia geológica, sus alcances, asimismo impartir los criterios de reconocimiento de minerales y rocas.

### **CONTENIDO**

Origen de la tierra  
Principios fundamentales de la geología  
El tiempo geológico  
Estructura interna de la tierra  
Minerales  
Rocas  
Intemperismo o meteorización de las rocas  
Geodinámica y procesos geodinámicas  
Hidrología superficial y subterránea  
Magmatismo  
Los recursos de la tierra.

## **MATEMÁTICA BÁSICA**

Al culminar el presente curso, los Estudiantes deben estar en condiciones de:  
Conocer los diversos aspectos formativos e informativos que deben estar contenidos en las matemáticas básicas encausando al estudiante dentro de un desarrollo de su capacidad lógica-deductiva.

Valorar el sentido de abstracción, generalización y aplicación de la matemática hacia los diferentes campos de la ciencia.

### **CONTENIDO**

UNIDAD I: Nociones de Lógica  
UNIDAD II: Conjuntos  
UNIDAD III: Los Números Reales  
UNIDAD IV: Funciones  
UNIDAD V: Nociones de Geometría Analítica  
UNIDAD VI: Matrices Determinantes  
UNIDAD VII: Vectores  
UNIDAD VIII: Análisis Combinatorio

## **QUÍMICA GENERAL**

Al culminar el presente curso, los Estudiantes deben estar en condiciones de:  
Abordar los temas de estructuras atómica y los modelos electrónicos del átomo, el arreglo mecánico cuántico para los elementos, que permita conceptualizar sus tendencias periódicas sus reacciones y nomenclaturas indispensables para el cálculo estequiométrico, el enlace químico y su estructura molecular a la luz de las teorías modernas y los estados de la materia (gas, sólido, líquido) en términos de la cinética y estructura molecular.

### **CONTENIDO**

El estudio actual de la Química  
Los elementos y los compuestos químicos  
Los tres estados de la materia  
Átomos, moléculas y iones  
Las reacciones químicas. Ecuaciones químicas. Relaciones estequiométricas.  
La teoría cuántica y la estructura electrónica de los átomos.  
Las relaciones periódicas entre elementos.

El enlace entre los átomos. Geometría molecular. Orbitales moleculares.  
Propiedades físicas de las disoluciones.

### **DIBUJO GEOLÓGICO**

Al culminar el presente curso, los estudiantes deben estar en condiciones de:  
Confeccionar el dibujo geológico

Hacer cálculos en los dibujos especiales de los estudiantes a emplear trabajo práctico.  
Dar a conocer las reglas de confeccionar y lectura de los dibujos dentro del margen necesario para la especialidad en cuestión.

## **CICLO II**

### **CONCEPCIÓN FÍSICA DEL UNIVERSO**

El curso de Concepción Física del Universo tiene como propósito brindar al estudiante conocimientos en el campo de la física que son necesarios para su formación profesional. El curso es de carácter básico e importante para el entendimiento elemental del avance prodigioso en la tecnología actual, aplicable en casi todas las ramas del saber. En este curso se imparte los fundamentos teóricos de las ciencias físicas. Comprende dentro de su desarrollo los tópicos de: Vectores, Estática, Cinemática, Dinámica y Mecánica de Fluidos.

### **FILOSOFÍA Y ÉTICA**

La asignatura es de naturaleza teórica y tiene como propósito valorar el fundamento y la importancia de la filosofía en su formación integral como futuro profesional para contribuir desde la filosofía a la comprensión de los principales problemas humanos, sobre todo de aquellos vinculados a la formación de los valores y principios humanos relacionados a la ética y la moralidad. Además, estimula a los estudiantes a la adopción de actitudes y valores para llevarlos a la práctica en diferentes espacios y momentos de su vida personal y comunitaria.

### **GEOLOGÍA GENERAL II**

Al terminar el presente curso, los estudiantes deben estar en condiciones de:  
Tener conocimientos básicos sobre la ciencia geológica, sus alcances, asimismo impartir los criterios de reconocimiento de minerales y rocas.

#### **CONTENIDO:**

Magmatismo  
Movimientos Sísmicos  
Hidrogeología  
Rocas Almacén  
Sellos de los Reservorios  
Trampas geológicas  
Geología del Subsuelo  
Los recursos de la tierra  
Estratigrafía y correlaciones estratigráficas  
Energía Geotérmica  
Tectónica de placas y recursos naturales

## **BIOLOGÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

La asignatura de Biología y Educación Ambiental es de naturaleza teórico práctico y su propósito es lograr en el estudiante la adquisición de actitudes y valores orientados al cuidado del medio ambiente a partir del conocimiento de los seres vivos y su vinculación con el entorno natural.

El estudiante, al finalizar la asignatura, será capaz de:

1. Interesarse por conocer y reflexionar sobre los diferentes problemas biológicos, tales como el origen de la vida, el origen de las especies y la evolución, incentivando su juicio crítico de análisis y de síntesis, así como su capacidad para la investigación.
2. Comprender las principales leyes físicas y químicas que rigen el mundo viviente y reconocer los diferentes niveles de organización de los seres vivos.
3. Comprender que los seres vivos están constituidos morfológica y fisiológicamente, por grupos de unidades microscópicas semejantes, de cuya actividad coordinada depende la vida del individuo.
4. Comprender los fundamentos de los principales mecanismos que se desarrollan en los seres vivos: reproducción y herencia.
5. Comprender y difundir los alcances de la Educación Ambiental.
6. Comprender los principales ciclos bioquímicos.
7. Comprender el funcionamiento de los ecosistemas e importancia de la biodiversidad.
8. Comprender los principales problemas ambientales y las normas peruanas.

## **MATEMÁTICA I**

Al culminar el presente curso, los estudiantes deben estar en condiciones de:

Conocer los diversos aspectos formativos e informativos que deben estar contenidos en las matemáticas encauzando al estudiante dentro de un desarrollo de su capacidad lógica-deductiva, aritmética preparándolo para la comprensión clara de las ideas más avanzadas que tienen los problemas de la técnica, ingeniería y ramas afines.

Valorar el sentido de abstracción, generalización y aplicación de la matemática hacia los diferentes campos de la ciencia.

### **CONTENIDO**

UNIDAD I: Límites

UNIDAD II: Derivadas

UNIDAD III: Aplicaciones de la Derivada

UNIDAD IV: Integral Indefinida

UNIDAD V: Integrales Definidas

UNIDAD VI: Aplicaciones de la Integración Definida

## **QUÍMICA ANALÍTICA**

Desarrollar completamente la teoría del análisis instrumental.

Elaborar nuevos métodos que corresponden a los requerimientos de la ciencia avanzada y la producción moderna.

### **CONTENIDO**

Introducción a los métodos instrumentales

Mediciones, señales y datos

Aplicadores operacionales en la instrumentación química

## **GEOMETRÍA DESCRIPTIVA**

Es una asignatura básica en la formación del ingeniero de minas, corresponde al 2° ciclo en el plan de estudio, tiene carácter obligatorio su código es MI 1319, el desarrollo se da en 2 horas teóricas y 2 horas prácticas, es requisito para poder llevar el curso Topografía.

Geometría descriptiva forma parte en la capacitación del estudiante de ingeniería de minas debido que como competencia del alumno es que teniendo la información del problema puede solucionar gráficamente haciendo uso de proyecciones de sólidos a planos en 2D y planos a sólidos en 3D, representación gráfica y/o planos y sólidos de problemas reales de labores mineras,

El curso está orientado a tener alumnos pensantes que teniendo conocimientos el dibujo de ingeniería y geometría descriptiva son capaces de resolver de forma gráfica problemas que encontramos en la vida profesional.

Geometría descriptiva está estructurado en los siguientes temas: conceptos generales, proyecciones, rectas, planos, paralelismo y perpendicularidad, intersecciones, distancias, problemas de ingeniería, ángulos y giros

### **CICLO III**

#### **REALIDAD NACIONAL Y REGIONAL**

La asignatura corresponde a la formación general de todas las carreras profesionales, es de carácter teórica y tiene como propósito desarrollar una visión integral de los problemas sociales más relevantes del Perú contemporáneo analizando los aspectos referidos a lo ecológico, poblacional, económico, social, político y cultural, enfatizando en los determinantes del cambio y el desarrollo regional y nacional.

#### **CRISTALOGRAFÍA**

Al culminar el presente curso, los estudiantes deben estar en condiciones de:

Dar las bases necesarias a los alumnos para la identificación de las formas, clases y sistemas cristalinos de los cristales para la representación analítica y gráfica de los cristales; para conocer y determinar las propiedades físicas y químicas de los cristales.

#### **CONTENIDO**

Introducción

Cristalografía

Morfología cristalina

Simetría cristalina

Notaciones cristalinas

Índices

Goniometría

Proyecciones cristalinas

Cristalografía geométrica descriptiva

Agrupación de cristales

Cristalografía de rayos x

Mineralogía física

Mineralogía química

Minerales metálicos y no metálicos en la región.

## **ECONOMÍA GENERAL**

El propósito general de la asignatura es proporcionar al estudiante de una formación disciplinaria básica de la economía, que permita abordar problemas actuales de una sociedad moderna, en tanto el análisis e interpretación de los diversos escenarios para la toma de decisiones a nivel microeconómico y macroeconómico. Familiariza al alumno con el campo de la económica y análisis económico; pues trata los tópicos básicos y fundamentales de la teoría económica. Se trata el comportamiento del consumidor, el comportamiento del productor, las situaciones de los mercados y sus tipos, y el comportamiento de agregados macroeconómicos y las políticas fiscal y monetaria en escenario de una economía cerrada y economía abierta.

En una primera parte se consideran temas de la microeconomía como la teoría de la demanda, luego la teoría de la oferta, el equilibrio de mercado y la tipología de estos mercados. Posteriormente se tratan de temas de la macroeconomía como el PBI, el Empleo, la inflación, el Comercio Exterior y la Política Fiscal y Monetaria.

## **FÍSICA I**

El curso de Física I de naturaleza teórico-práctico, en el cual se desarrollan temas de la Física Clásica. Está orientado al estudio de los fenómenos físicos correspondientes a la estática y dinámica de los cuerpos, la aplicación de las leyes de Newton y de la energía, a partículas y sistemas de partículas, en fenómenos relacionados: a la elasticidad, ondas mecánicas, hidráulica, calor y temperatura y termodinámica. La experimentación en el laboratorio para comprobar las leyes, interpretar su expresión matemática y contribuye a que el alumno aplique con seguridad estas leyes en la resolución de problemas referentes a estos temas y como base para la comprensión de los cursos siguientes en su formación como ingeniero.

## **FÍSICO QUÍMICA**

Al culminar el presente curso, los alumnos deben estar en condiciones de:

Tener conocimientos básicos de Termodinámica, Química, Equilibrios de Fases, Soluciones, Fuerzas

Electromotrices, Química Coloidal y Fenómenos Superficiales, que son conocimientos básicos para la Geología Moderna y la búsqueda de minerales.

### **CONTENIDO**

Termodinámica química

Equilibrios físicos

Soluciones

Fuerzas electromotrices

Cinética química

Fenómenos superficiales.

## **MATEMÁTICA II**

Al culminar el presente curso, los estudiantes deben estar en condiciones de:

Conocer los diversos aspectos formativos e informativos que deben estar contenidos en las matemáticas encauzando al estudiante dentro de un desarrollo de su capacidad lógica-deductiva, preparándolo para la comprensión clara de las ideas más avanzadas que tienen los problemas de la técnica, ingeniería y ramas afines.

Valorar el sentido de abstracción, generalización y aplicación de la matemática hacia los diferentes campos de la ciencia.

### **CONTENIDO**

UNIDAD I: Límites

UNIDAD II: Derivadas

UNIDAD III: Aplicaciones de la Derivada  
UNIDAD IV: Integral Indefinida  
UNIDAD V: Integrales Definidas  
UNIDAD VI: Aplicaciones de la Integración Definida

### **TOPOGRAFÍA GENERAL**

El estudiante, al final del curso, deberá haber adquirido los conocimientos básicos sobre la estructura, mecanismos, operatividad de los instrumentos topográficos, así como la aplicación de estos en la técnica de los levantamientos topográficos, como los métodos adecuados tanto en el proceso de campo como de gabinete.

#### **CONTENIDO**

Principios Generales  
Teoría de Errores  
Mediciones  
Determinación de direcciones  
La Brújula  
Nivelación  
Métodos e instrumentos.

### **SOCIOLOGÍA**

Asignatura de naturaleza teórica tiene como propósitos: Incentivar una visión crítica de la realidad social del país e iniciar al estudiante en el conocimiento científico de las relaciones, instituciones y procesos sociales; para ello tendrá que analizar, reflexionar, y explicar las diferentes concepciones de interpretación de la realidad, con el propósito de diseñar y aplicar la teoría sociológica a través de metodologías que conlleva a una mejor forma de concatenar la investigación científica y el conocimiento de los fenómenos sociales. En el análisis reflexivo consideramos las variables transversales de Equidad de Género y Responsabilidad Social Sostenible, como componentes básicos para la búsqueda de una sociedad de bienestar con democracia y justicia social.

Naturaleza de la asignatura: Teórica. Estudia el objeto y el método de la sociología como actividad científica. Se analizan las principales corrientes teóricas sobre la organización social. Tales enfoques se comparan desde las perspectivas: y de la acción, función al y del poder. Examina las principales instituciones y los procesos sociales en torno a la estructura social, desigualdad social, la ideología, el desarrollo, la política, la familia y la religión, tanto desde la perspectiva general como de las particularidades del caso peruano.

### **CICLO IV**

#### **INTRODUCCIÓN A LA CONTABILIDAD**

Asignatura de naturaleza teórico – práctico. Tiene como finalidad proporcionar una orientación general de la teoría contable de las principales operaciones para su registro en los libros de contabilidad de los entes económicos, aplicando los principios y normas de la contabilidad. Así mismo orienta la preparación de los Estados Financieros básicos de la Contabilidad Comercial, como instrumentos fundamentales para la toma de decisiones, afianzando en el estudiante la actitud crítica constructiva, trabajo en equipo, creatividad y aplicación de valores axiológicos.

## **ESTADÍSTICA GENERAL**

Procesar y presentar adecuadamente vía cuadros y gráficos, información estadística referida a una o más variables para su posterior interpretación analítica.

### **CONTENIDO**

Estadística Descriptiva

Probabilidad Básica

Variables aleatorias y distribución de probabilidades.

## **FÍSICA II**

De carácter obligatorio, teórico, práctico y experimental.

### **CONTENIDO**

Elasticidad, fatiga y deformación.

Oscilaciones. Movimiento atómico simple (MAS)

Oscilaciones amortiguadas y forzadas.

Hidrostática, Presión y densidad.

Principio de pascal Arquímedes

Tensión superficial. Hidrodinámica y viscosidad:

Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli.

Ley de Poiseuille. Temperatura y dilatación: equilibrio térmico.

Escalas de temperatura. Calor: Primera y segunda Ley de la termodinámica. Ondas

En medios elásticos, ondas sonoras. Ecuaciones de onda: efecto DOPPLER.

## **GEOMORFOLOGÍA**

El alumno al término de la asignatura estará en condiciones de:

Interpretar todos los tipos de geoformas y paisajes desde el punto de vista geológico, apuntando a interpretar Modelos geomórficos reales.

### **CONTENIDO**

Las bases de la geomorfología

Análisis de los procesos geomorfos.

El ciclo geomórfico fluvial.

## **MATEMÁTICA III**

Al culminar el presente curso, los estudiantes deben estar en condiciones de:

Los alumnos deberán fundamentar en forma clara y concreta las operaciones de derivación, integración aplicable a las funciones de dos o más variables a tales estructuras.

Los alumnos deberán resolver la mayor cantidad de problemas y ejercicios propuestos en las prácticas dirigidas con el asesoramiento del profesor.

### **CONTENIDO**

CAPITULO I: Derivadas Parciales

CAPITULO II: Funciones y Derivación Vectorial

CAPITULO III: Aplicaciones de las Derivadas Parciales

CAPITULO IV: Integrales Múltiples

CAPITULO V: Integrales Curvilíneas, Integrales de Superficie y Teoremas Integrales

CAPITULO VI: Ecuaciones diferenciales de Primer Orden.

## **MINERALOGÍA SISTEMÁTICA**

Al terminar el presente curso, los estudiantes deben estar en condiciones de:

Naturaleza de los minerales

Determinación y clasificación de minerales

Yacimientos y usos de los más importantes minerales como constituyentes mineralógicos y de las rocas.

## **CONTENIDO**

Concepto y definición  
Propiedades físicas de los minerales  
Mineralogía química  
Mineralogía Especial o descriptiva

## **TOPOGRAFÍA APLICADA**

El objetivo del curso es impartir los conocimientos básicos sobre la estructura y mecanismo de los instrumentos topográficos y su aplicación adecuada a los levantamientos topográficos, y a obras de la Ingeniería con la precisión. Con este fin el curso deberá constar de los siguientes capítulos: Generalidades; Medida de distancias; Teoría de Errores; Nivelación; Medida de ángulos y direcciones; Estadimetría; Dibujo de Planos.

## **PSICOLOGÍA GENERAL**

Asignatura de naturaleza teórico – práctico, con una perspectiva de tipo experiencial y aplicada a la esencia de cada profesión. Su propósito es describir y explicar los rasgos distintivos del ser humana en las áreas cognitiva, emocional, motivacional y social; utilizando para ello los métodos propios de la ciencia; así como precisar, a través de la investigación, los componentes de personalidad en relación a los enfoques teóricos contemporáneos que lo sustentan.

## **CICLO V**

### **GEOESTADÍSTICA**

La asignatura de Geoestadística forma parte del área de formación profesional y es de carácter teórico – práctico. La evaluación de reservas es un elemento indispensable en la determinación de la viabilidad o continuidad de un proyecto minero, por lo cual tiene por finalidad capacitar al estudiante para efectuar estimación y evaluación de recursos y reservas de los proyectos mineros, tanto mediante métodos clásicos como por métodos geoestadísticos.

La aprobación de la asignatura es condición para llevar la asignatura de Análisis de Sistemas Mineros.

Los temas a desarrollar son los siguientes: Muestreo, Ecuación de Regresión Lineal, Distribución Norma, Distribución Log Normal. Estimación de Ley Media, de corte, Curvas tonelaje versus ley media, Recursos y reservas. Estimación de reservas, Método de perfiles, Método de polígonos, Método del inverso de la distancia, Factores de ajuste, Definición de geoestadística, Variable regionalizada, Variograma, Estimación por Krigging, Tipos de Krigging, Varianza de estimación, Varianza de dispersión, Cokriging, Simulación Condicional, Software aplicado al curso.

### **MECÁNICA DE CUERPOS RÍGIDOS**

Es una de las materias básicas en la formación del ingeniero de minas. Su desarrollo se realiza mediante la exposición por parte del profesor, participación del estudiante y exposición de los trabajos encargados (teórico – práctico) dentro de las competencias a alcanzar por el estudiante es analizar, describir y comprender el comportamiento de los cuerpos cuando están sometidos a fuerzas ya que sus aplicaciones prácticas en las operaciones de la actividad minera son múltiples.

El desarrollo de la asignatura se da de la siguiente manera: Principios generales, vectores fuerzas, momentos, equilibrio del cuerpo rígido, análisis estructural, fuerzas internas, fricción, centro de gravedad y centroide, momentos de inercia y trabajo virtual.

## **MECÁNICA DE FLUIDOS E HIDRÁULICA**

El curso de Mecánica de Fluidos e Hidráulica, código MI2443, tiene 04 créditos, cinco horas semanales, corresponde al tercer nivel, 5° Ciclo de Formación de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería de Minas, Es requisito para el curso de Instalaciones y Equipo Eléctrico en Minería.

La asignatura es de naturaleza teórico – práctica y capacita al estudiante para que aplique los principios de la Mecánica de Fluidos en el transporte de agua, aire y relaves, relleno hidráulico y otros fluidos en el campo de la minería, así como en el diseño de depósitos para almacenar los mismos fluidos. También le permite tomar decisiones en la selección y uso de maquinaria hidráulica y neumática.

El curso desarrollara temas como: Generalidades. Uso de los fluidos en campo de la minería. Propiedades de los fluidos. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies. Aplicación en el diseño de depósitos para almacenar los fluidos. Flotabilidad y Estabilidad. Flujo de fluidos en tuberías. Flujo en tubería de relaves y/o concentrados. Ecuación general de la energía. Sistemas de flujo tanto en Serie como en Paralelo. Sistema de flujos en serie para transportar concentrados, relleno hidráulico, etc. Flujo en canales abiertos. Flujos de aire en labores mineras. Maquinaria neumática e hidráulica usada en la industria minera. Software aplicativo del curso.

## **PETROLOGÍA ÍGNEA Y METAMÓRFICA**

Caracterización y su clasificación de los principales tipos de rocas ígneas y metamórficas (componentes, estructuras, texturas). Metodología de estudio de las rocas ígneas y metamórficas en campo y laboratorio. Génesis y evolución de magmas. Cuerpos de rocas ígneas. Factores y tipos de metamorfismo. Contexto geodinámica global.

Definición. División General de la Petrología. Conceptos fundamentales. Clasificación genética de las rocas. El ciclo de las rocas. Evolución histórica de la petrología. Relación de la petrología con otras ciencias. Metodología científica y técnica. Meteorología del estudio de rocas ígneas. Valor práctico de la petrología, composición petrológica de la tierra.

En el estudio de las rocas ígneas se estudiará la composición mineralógica, clasificación de los minerales de las rocas ígneas, principales minerales de las rocas ígneas, características de reconocimiento. Mecanismos de formación de las rocas ígneas. Magmas, tipos de magmas. Diferenciación magmática. Principio de reacción de Bowen y crecimiento cristalino. Evolución de rocas ígneas. Cámaras magmáticas. Rocas volcánicas, sus caracteres estructurales y petrológicos. Rocas plutónicas y filonianas. Clasificación de las rocas ígneas, guía para la determinación macroscópica de las rocas ígneas.

En el estudio de las rocas metamórficas. Concepto de metamorfismo, caracteres físico-químicos. Ambientes geológicos – petrológicos, procesos y reacciones metamórficas, intensidad del metamorfismo. Minerales índices, facies, etc. Tipos de metamorfismo: Dinamometamorfismo. Termometamorfismo. Metamorfismo regional. Metamorfismo de contacto. Metamorfismo de alta P y T. Clasificación de las rocas metamórficas, Guía para determinación macroscópica de las rocas metamórficas, descripción de las rocas metamórficas.

## **SEDIMENTOLOGÍA**

La sedimentología trata del movimiento selectivo de los sedimentos dentro del campo gravitatorio, comprendiendo su origen, transporte, dispersión y depositarios de las diferentes partículas de naturaleza física y/o precipitaciones químicas, incluyendo los cambios o modificaciones físico y químicos que sufren hasta llegar a la litificación. Los procesos sedimentarios empiezan con el desgaste o erosión de una roca sólida, su transporte y termina con su depositación y diagénesis hasta convertirse en una nueva roca sedimentaria o sedimentita. Mediante la sedimentología podemos reconstruir el pasado geológico interpretando y reconstruyendo los diferentes ambientes y facies sedimentarias mediante el estudio de las facies sedimentarias nos conduce a la ubicación de algunos recursos naturales como son el petróleo y gas, el agua subterránea y algunos minerales metálicos y no metálicos.

## **INGLÉS I**

Conoce y domina la gramática básica del Idioma Inglés, en lecturas para su traducción e interpretación y elabora frases y oraciones para comunicarse.

Desarrolla los temas siguientes:

Introduction, present simple of be, personal pronouns, possessive adjectives, present simple have, telling the time, frequency adverbs, urban places, Ordinal Numbers Sports and pastimes, Can / Can not for possibility, Past simple to be, Regular e irregular verbs, past time expressions, technology, comparative adjectives Going to, Work and Jobs, Work conditions, Superlative adjectives, Will/ will not, Dreams and ambitions, present perfect, Simple reading comprehension exercises, Speaking and listening exercises.

## **CICLO VI**

### **ESTRATIGRAFÍA**

La estratigrafía es la rama de la geología que trata del estudio e interpretación de las rocas sedimentarias, metamórficas y volcánicas estratificadas, y de la identificación, descripción, secuencia, tanto vertical como horizontal, cartografía y correlación de las unidades estratificadas de rocas. El curso trata de:

Filosofía de la estratigrafía, principios, subdivisiones, y su relación con otras ciencias. Tipos de estratificación y estructuras sedimentarias primarias. Tipos de Unidades Estratigráficas y sus Relaciones horizontales y verticales. Descripción de secuencias y columnas estratigráficas. Correlación (lito-, bio-, y cronocorrelación). Espacio y tiempo en la estratigrafía. Tiempo relativo, tiempo absoluto y la escala del tiempo geológico. Discordancias. Reglas de nomenclatura estratigráfica y Categorías de unidades. Problemas de nomenclatura estratigráfica. Facies y Ambientes de depósito. Cambios en nivel del mar. Cuencas y Asociaciones Petrotectónicas. Yuxtaposiciones Estratigráficas y Paleogeografía.

### **PETROLOGÍA SEDIMENTARIA**

Este curso permite conocer la génesis de éstas rocas, clasificación petrográfica, así mismo, su relación y gran importancia de las investigaciones en la explotación petrolera.

#### **CONTENIDO**

Rocas sedimentarias

Generalidades

Génesis de las rocas sedimentarias

Clasificación y descripción de las rocas sedimentarias

Sedimentación y procesos convexos

Ciclos geosinclinales

## **PALEONTOLOGÍA GENERAL**

Es la ciencia dedicada al estudio de los fósiles, vestigios de organismos que poblaron nuestro planeta en el pasado y que, ahora se encuentran preservados en la roca sedimentaria. Ciencia de la evolución que trata de reconstruir la historia de la biosfera en todos sus aspectos, auxiliar indispensable de las ciencias geológicas en particular a través de la bioestratigrafía. La paleontología ha vivido importantes mutaciones desde fines del siglo 20 se ha convertido en una disciplina autónoma y multiforme, muy variada en sus problemáticas, técnicas y métodos a los cruces entre ciencias de la vida y ciencias de la tierra.

El principal objetivo de este curso es definir la paleontología como una ciencia compleja que no se resume en establecer catálogos de fósiles con sus características. El verdadero interés del paleontólogo profesional es que los restos fósiles de antiguos organismos revelen información para la reconstrucción de su anatomía, su modo de vida, su ecología y su evolución en determinado tipo formación geológica. Esta información paleontología es el fundamento de las aplicaciones biocronologías, paleogeográficas y paleoecológicas indispensables en geología, las cuales serán más desarrolladas en el curso de micropaleontología.

## **PROSPECCIÓN GEOFÍSICA**

Dar a los estudiantes un conocimiento básico de los principales fundamentales de las ciencias especializadas en que se divide la Geofísica y la relación de estos con la Geología.

Dar una visión panorámica al estudiante de la metodología usada por la Geofísica en el estudio de la tierra.

Capacitar al estudiante para poseer un conjunto cognoscitivo que asista a su formación como Ingeniero.

### **CONTENIDO**

Introducción

Método de Refracción sísmica

Método de reflexión sísmica

Métodos eléctricos

Método gravimétrico

Método magnético.

## **RESISTENCIA DE MATERIALES**

El estudiante será capaz de usar un criterio sus conocimientos de estática y dinámica en el diseño estructural de vigas, columnas y diferentes mecanismos.

### **CONTENIDO**

Introducción

Esfuerzos

Deformación

Respuesta mecánica de los materiales.

## **YACIMIENTOS MINERALES I**

El contenido del curso abarca el estudio de los diferentes depósitos, que conforman los yacimientos minerales metálicos y no metálicos.

### **CONTENIDO**

Geología Económica

Depósitos Minerales

Clasificación de los depósitos minerales

Magmas

Depósitos ortomagmáticos

Depósitos hidrotermales

Alteración hidrotermal de la pared rocosa

Paragénesis y zoneamiento

Relleno de cavidades  
Filones de fisura  
Otros tipos de depósitos hidrotermales

### **GEOLOGÍA DE CUATERNARIO**

Preparar al estudiante de las ciencias geológicas para el reconocimiento de los materiales rocosos del sistema cuaternario, así como el ambiente de su formación, su aplicación y usos en las diversas actividades humanas.

#### **CONTENIDO**

Generalidades  
Modelos clásicos del cuaternario  
Clasificación de los depósitos cuaternarios  
Datación geocronométrica  
El registro oceánico  
El registro fósil  
El nivel del mar  
Las glaciaciones  
Los ambientes del cuaternario no glaciales  
Escalas/estándares crono estratigráficas.

### **INGLÉS II**

Conoce y emplea el inglés para comunicarse con propiedad y fluidez en el nivel elemental y desarrolla habilidades y destrezas para producir y comprender textos escritos y orales.

Desarrolla los temas siguientes:

Introduction, present, continuous, past simple, continuous, regular and irregular life Stages, present perfect vs past simple, jobs and services modal, verbs: can – can't / should – shouldn't, predictions: will, may, might, Science and research, The ing form & to + infinitive countable and uncountable nouns, conditionals, modal verbs: must, can't, may, might, conditionals, compounds of some, any and no, money verbs – money nouns, advertising, Passive Voice (1); present simple, passive voice (2): reported speech; tell, adjectives that describe personality, entertainment, modal verbs, used to.

### **CICLO VII**

### **GEOLOGÍA ESTRUCTURAL**

Establece los fundamentos que permitan conocer y analizar la deformación de los materiales de la corteza terrestre, de los diversos movimientos tectónicos que han dado origen a estructuras como: pliegues, fallas, fracturas, diaclasas.

#### **CONTENIDO**

Concepto de Geología Estructural  
Propiedades físico-mecánicas del material rocoso.  
Tectónica experimental  
La corteza terrestre  
Mapas topográficos  
Origen de las fallas  
Plegamientos y clases  
Proyecciones estereográficas en Geol. Estruct.  
La micro tectónica y definiciones  
Análisis micro tectónicos de las fracturas.

### **HIDROGEOLOGÍA Y EXPLOTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Coordinar los conocimientos de las Ciencias Geológicas para que, en conjunción con una infraestructura adecuada, ponerlos al servicio de la exploración, producción y evaluación de los recursos de aguas subterráneas.

## **CONTENIDO**

Introducción  
Introducción a la Meteorología  
El ciclo hidrológico  
Cuenca hidrológica  
Porosidad y permeabilidad  
Geología Estructural de la cuenca  
Geomorfología de la cuenca  
Geología del cuaternario de la cuenca

## **MECÁNICA DE SUELOS**

Estudiar los fundamentos de la mecánica de suelos como la disciplina que aplica las leyes de la Mecánica e Hidráulica a los problemas de Ingeniería que tratan con sedimentos y a acumulaciones no consolidados de partículas sólidas.

## **CONTENIDO**

Relaciones volumétricas y gravimétricas de los suelos.  
Granulometría de los suelos.  
Plasticidad.  
Clasificación de suelos.  
Propiedades hidráulicas de los suelos.  
Compactación de los suelos.  
Esfuerzos en una masa de suelo.  
Teoría de la consolidación.  
Resistencia al esfuerzo cortante.  
Estructuras de retención y taludes.  
Cimentaciones superficiales.

## **MICROPALAEONTOLOGÍA**

Ciencia que estudia los fósiles, vestigios de organismos que poblaron nuestro planeta en pasado y que ahora se encuentran preservados en las rocas sedimentarias.

## **CONTENIDO**

Historia de la Biosfera  
Taxonomía y fosilización  
Variaciones intra-específicas  
Especie biológica vs. Especie paleontológica  
Especiación y evolución trans-específica  
Sistemática  
Paleobiggeografía  
Extinciones  
Biocronología  
Paleoecología  
Descripción y análisis de muestras de perforación  
Perfiles eléctricos en la industria petrolera  
Interpretación geológica de los perfiles eléctricos  
Evaluación cuantitativa y cualitativa de perfiles eléctricos

## **PROSPECCIÓN GEOQUÍMICA**

Determinar la concentración de los elementos o compuestos que superan los valores normales formando anomalías que indica la presencia de mineralización. Asimismo, de ampliar los límites de los Yacimientos ya conocidos.

## **CONTENIDO**

Generalidades  
Cristaloquímica  
Aureolas geoquímicas primarias y secundarias

Aureolas hidrogeoquímicas de yacimientos  
Aureolas biogeoquímicas y sus usos en la explotac.  
Aureolas atmogeoquímicas de Yacimientos  
Principales métodos instrumentales  
Inclusiones fluidas  
Los isotopos en Geología  
Investigaciones geoquímicas en Yacimientos Minerales

## **YACIMIENTOS MINERALES II**

Este curso abarca el estudio de los diferentes depósitos que conforman los yacimientos minerales metálicos y no metálicos, en cuanto se refiere a los procesos de formación, rasgos estructurales y distribución.

### **CONTENIDO**

Geología económica  
Depósitos de minerales  
Clasificación de los depósitos minerales  
Magmas  
Depósitos meta somáticos de contacto  
Depósitos hidrotermales  
Bibliografía  
Mattahuer Maurice 2002. Deformación de los materiales de la corteza terrestre.  
Editorial reverté. España.

## **CICLO VIII**

### **GEOMECÁNICA**

Entregar los conceptos básicos al alumno de las propiedades de las rocas, así mismo, enfatizando la influencia de las discontinuidades del comportamiento del macizo rocoso, siendo una introducción a la Mecánica de Rocas II.

### **CONTENIDO**

Propiedades físicas de las rocas  
Compresión simple y triaxial de las rocas  
Logueo geomecánico  
Ensayo de la determinación de los constantes elásticos.

### **GEOLOGÍA DE MINAS**

Reconocimiento de las principales unidades y estructuras geológicas

### **CONTENIDO**

Etapas de Prospección  
Métodos de Exploración del Subsuelo  
Muestreo  
Cálculos de valores unitarios  
Logueo o mapeo geológico  
Exploración de depósitos minerales.

### **GEOLOGÍA DE CAMPO**

Lograr un conjunto general de los conceptos y técnicas en los trabajos geológicos de campo.

### **CONTENIDO**

Introducción  
Instrumentos, usos y manejo  
Mapa, base, fotografías aéreas  
Informe Geológico  
Planos Geológicos  
Evaluación de los Minerales

Correlación de datos  
Guías de la mena  
Persistencia de la mena en propiedad

### **GEOTECNIA**

Proporcionar al alumno los conocimientos de la relación de la geología con las principales obras de Ingeniería Civil e Hidráulica, además el reforzamiento en la terminología y el proceso constructivo, problemas referentes a, Movimiento de Tierras, Esponjamiento de suelos, Licuación, Agresividad, Expansividad, Dispersión, Riesgo Sísmico, (Geodinámica Interna y Geodinámica Externa) Análisis de Vulnerabilidad, Peligro y Riesgo, Estabilidad de Taludes.

#### **CONTENIDO**

Simbología y Terminología Geotecnia  
Pavimentación Rígidos y Flexibles  
Edificaciones  
Agua Potable y Alcantarillado  
Captaciones de Aguas Subterráneas y Superficiales  
Bocatomas, Canales, Represas  
Centrales Hidroeléctricas  
Túneles  
Puentes y Obras de Arte

### **MINERAGRAFÍA Y PETROGRAFÍA**

Proporcionar a los futuros especialistas en el estudio de los Yacimientos Minerales y de la Extracción de menas, una sólida teórica y práctica acerca de los fundamentos y de las posibilidades de aplicación del estudio microscópico de los minerales opacos en luz reflejada.

#### **CONTENIDO**

El microscopio de luz reflejada: sus partes. -Introducción a la Óptica de luz reflejada.  
Características y determinación de las principales propiedades ópticas de los cuerpos opacos.  
Preparación de muestras.  
Identificación de especies minerales.  
Propiedades cualitativas y cuantitativas.  
Tablas de identificación  
Microscopía en luz reflejada, aplicada en la Metalurgia.

### **PERFORACIÓN Y SONDEO**

El objetivo principal del curso es proporcionar al alumno de Ingeniería Geológica los conocimientos de la técnica de perforación rotativa, a percusión en las diferentes actividades: Aguas subterráneas, Minería, Petróleo y Gas Natural, Geotecnia y estudios especiales.

#### **CONTENIDO**

**Capítulo I:** Introducción  
**Capítulo II:** Técnicas de Exploración en la Industria del Petróleo y Gas Natural  
**Capítulo III:** Fluidos de Perforación  
**Capítulo IV:** Contaminación de Lodos  
**Capítulo V:** Registros Eléctricos  
**Capítulo VI:** Técnicas de Perforación de Aguas Subterráneas  
**Capítulo VII:** Técnicas de perforación en el campo de la Minería

## CICLO IX

### **GEOLOGÍA DEL PETRÓLEO Y GAS**

El estudiante adquirirá los conocimientos fundamentales sobre el origen, evolución y generación del petróleo, así como la migración y su acumulación para que pueda determinar bajo qué condiciones geológicas se forman los yacimientos petrolíferos.

#### **CONTENIDO:**

Antecedentes históricos de la geología del petróleo  
Origen y evolución del petróleo y el gas  
Rocas almacén  
Rocas sello  
Migración del petróleo y el gas  
Trampas

### **GEOLOGÍA HISTÓRICA DEL PERÚ**

Proporcionar a los alumnos de las Ciencias geológicas, los conocimientos necesarios para entender e interpretar la evolución de la configuración del territorio peruano, a lo largo del tiempo geológico como parte del sistema global de la tierra.

#### **CONTENIDO**

Introducción  
Geomorfología del territorio peruano  
Neohistórica  
Mesozoico y Cenozoico  
Mesozoico triásico  
Cretácico  
Rocas Ígneas  
Magmatismo Paleozoico  
Magmatismo Mesozoico  
Geología Económica

### **GEOTECTÓNICA**

El objetivo es proporcionar al alumno de Ingeniería Geológica, los conocimientos básicos sobre los parámetros geológicos, geodinámicos y físico-mecánicos de las principales obras de Ingeniería Civil e Hidráulica.

#### **CONTENIDO**

Programación del curso  
Simbología y terminología  
Resumen de ensayos básicos  
Resumen de ensayos especiales  
Propiedades de los suelos  
Edificaciones  
Carreteras y pavimentos  
Puentes y obras de arte  
Agua potable y alcantarillado  
Túneles  
Obras de represamiento  
Centrales hidroeléctricas  
Propiedades geomecánicas de las rocas: dureza  
Alteración, fracturamiento RQD.

### **DEFORMACIÓN DE LOS MATERIALES DE LA CORTEZA TERRESTRE**

Proporcionar al alumno los conocimientos del empleo de técnicas en la evaluación de Macizos Rocosos y aplicados tanto a Excavaciones a gran escala acompañado con técnicas de Voladura de Rocas: Minería Metálica: Excavaciones a Tajo abierto, Galerías Mineras, Chimeneas, Bolsonadas, Túneles, Determinación de Constantes

Geológicas, como RQD, (RMR – Rock Mass Rating) Índice de Protodiakonov, Índice de Barton, Clasificación de Biesnawski, Proyecciones del Fracturamiento, Alteración de Rocas.

### **CONTENIDOS**

Evaluación de Macizos Rocosos

Perforaciones Diamantinas con recuperación del Testigo

Tipos de Rocas y el grado de facturamiento

Determinación del Índice RQD (Rock Quality Design)

Determinación del RMR – Índice de Protodiakonov

Índice de Barton y Clasificación de Biesnawski

Análisis para Sostenimiento de Macizos Rocosos y Excavaciones

Determinación de Ángulos de Reposo a para actividades de Corte de Material Rocosos

### **PROYECTOS E INFORMES GEOLÓGICOS**

Dotar a los estudiantes de los conocimientos básicos en la preparación, evaluación y ejecución de proyectos de inversión y determinar su valor con miras a obtener beneficios económicos y/o sociales para el desarrollo del país.

La parte complementaria del curso es entrenar al estudiante en la técnica para la elaboración o preparación de informes de variado nivel de la temática geológica.

### **CONTENIDOS**

Proyecto de inversión: definición y generalidades

Etapas de un proyecto

Elementos básicos para la formulación de un proyecto

Agentes que intervienen en un proyecto

Perfil de un proyecto

Estudio de prefactibilidad

Evaluación de un proyecto

Ejecución y gestión gerencial de proyecto

Consideraciones para la elaboración de informes geológicos

Técnicas para la elaboración de informes geológicos

Clases de informes

### **TELEDETECCIÓN Y FOTOGEOLOGÍA**

Uso de instrumental satelital. El GPS, posicionamiento satelital confines de levantamientos geológicos de campo con utilización de sistemas de información geográfica y procesamiento de datos con software técnico (Matlab, Gemcon etc.)

### **CONTENIDO**

Conceptos Fundamentales

Equipos utilizados y características

Sistema de Teledetección

Posicionamiento satelital

Elaboración de Mapas topográficos a partir de imágenes satelitales

Elaboración de Mapas geológicos y temáticos a partir de imágenes satelitales

### **GEOLOGÍA DEL SUBSUELO**

El curso tiene como propósito, proporcionar los conocimientos fundamentales de la geología de sub superficie y el control geológico de los pozos petroleros, mediante el análisis e investigación de una vasta información geológica, geofísica y de datos de ingeniería provenientes de los pozos incluyendo datos geológicos obtenidos en superficie.

### **CONTENIDO**

Geología del Subsuelo

Mapas geológicos de superficie

Mapas geofísicos y geoquímicas

Mapas de Ingeniería de Pozos

Descripción y análisis de muestras de perforación  
Perfiles eléctricos en la industria petrolera  
Interpretación geológica de los perfiles eléctricos  
Evaluación cuantitativa y cualitativa de perfiles eléctricos.

## **CICLO X**

### **EXPLORACIÓN GEOLÓGICA**

El objetivo es investigar los diferentes tipos de suelos y rocas para la construcción de obras civiles como canales, carreteras, reservorios. Puentes edificios. Etc. para ubicar recursos minerales metálicos y no metálicos, así mismo se dedica a la exploración para ubicar hidrocarburos.

#### **CONTENIDO:**

Metodología para el estudio de suelos y rocas  
Yacimientos minerales obras civiles hidrocarburos.  
Exploración del subsuelo mediante equipos de prospección geoelectrica.

### **ORIENTACIÓN Y DIRECCIÓN DE TESIS**

Enunciar los criterios más importantes para escoger un buen tema de tesis  
Enfatizar la suma importante de la investigación bibliográfica antes y durante todo el proceso de ejecución de un proyecto de tesis.  
En base a lo asimilado en el curso de “Metodología de la Investigación”, proporcionar al estudiante las grandes líneas a seguir para redactar un proyecto de tesis bien argumentado.

#### **CONTENIDOS**

Como escoger un tema de tesis  
Investigación bibliográfica  
Justificación de un Proyecto de Tesis  
Planteamiento de una problemática y de hipótesis de trabajo  
Planeamiento de objetivos generales y específicos bien definidos  
Descripción de la metodología de trabajo  
Referencias bibliográficas  
Proyectos, informes y publicaciones especializadas

### **SEGURIDAD Y GEOLOGÍA AMBIENTAL**

La tierra, junto al agua y el aire, forma parte del Medio Ambiente en el que se desenvuelve la vida: La Biosfera. La Geología es por tanto una Ciencia con dimensión Ambiental. A esa dimensión se la conoce con el nombre de Geología Ambiental y se define como el estudio de los problemas derivados de riesgos naturales y de la explotación humana del medio ambiente.

La geología ambiental implica el levantamiento de información geoambiental, importante para estructurar la Línea Base Ambiental Sectorial, planificar el uso del territorio, aportar parámetros medibles en cuanto a calidad de agua, suelo y sedimentos para que los organismos de seguimiento, control y fiscalización de las actividades, en general, tengan parámetros de comparación frente a los resultados que suelen exhibir las empresas y compañías; adicionalmente el conocimiento de las condiciones geo-ambientales de las zonas de estudio, posibilitan la toma de decisiones en el campo de la inversión privada para la incursión en proyectos de desarrollo; finalmente el desarrollo sostenible de los recursos naturales de un país están condicionados a las ventajas y desventajas de un ambiente, caracterizado por parámetros medibles como por ejemplo la calidad de aguas y suelos, afectados sea por condiciones naturales, geológicas o intervenciones antropogénicas.

La Geología Ambiental tiene un carácter predominantemente interdisciplinario. Se requiere conocimientos básicos en varias disciplinas de las ciencias naturales y la

ingeniería como, por ejemplo: Química, Física, Ecología, Biología, Toxicología, Geología General, Hidrogeología y Mecánica de Suelos (entre otros).

### **CONTENIDO**

**Capítulo 1.-** Introducción.

**Capítulo 2.-** Recursos geológicos. Recursos naturales y reservas. Energías alternativas. Recursos minerales no combustibles. Recursos edáficos. Recursos culturales.

**Capítulo 3.-** Riesgos. Riesgo natural. Factores de riesgo. Planificación. Riesgos geológicos.

**Capítulo 4.-** Riesgos naturales ligados a la geodinámica interna.

**Capítulo 5.-** Riesgos naturales ligados a la geodinámica externa.

**Capítulo 6.-** Contaminantes. Tipos de Contaminantes.

**Capítulo 7.-** Agua y medio ambiente.

**Capítulo 8.-** Diferencias entre la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.

**Capítulo 9.-** Calidad de aguas: conceptos generales. Usos del agua.

**Capítulo 10.-** Suelos y medio ambiente.

**Capítulo 11.-** Problemática ambiental del cambio climático global.

**Capítulo 12.-** Planificación: gestión y ordenación del territorio.

**Capítulo 13.-** Legislación ambiental peruana.

**Capítulo 14.-** Impacto ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental.

### **VALUACIÓN DE YACIMIENTOS MINERALES**

Dada la importancia del curso en la formación del Ingeniero Geólogo así como la del Ingeniero de Minas, el desarrollo académico del curso está orientado para impartir los conocimientos teóricos y prácticos a los futuros profesionales, de tal manera que al finalizar el curso se encuentren capacitados para poder valorizar un depósito de minerales, estimar sus reservas considerando que los cálculos de volúmenes tonelajes, promedios ponderados de leyes y bloqueo de mineral debe ser objeto del mayor cuidado por parte del profesional.

Resumiendo, el curso trata de la valuación, estimación de reserva de mineral, liquidación de minerales, valorización de prospectos y evaluaciones técnico económicas de proyectos mineros.

De esta manera el profesional estará en condiciones de tomar decisiones respecto de un prospecto, proyecto y minas en explotación.

### **CONCENTRACIÓN DE MINERALES**

Conocer la tecnología de cada una de las Operaciones Unitarias del Procesamiento de Minerales, Operaciones tales como: Trituración, Tamizado, Cribado, Molienda, Flotación, Espumosa, etc.

Realizar ejemplos teóricos-prácticos en algunos equipos de laboratorio disponibles

Comprensión de los Diagramas de flujo (o Flow-Sheet) de las plantas concentradoras

Servir de base a los futuros profesionales en sus trabajos de tesis o de investigación.

### **CONTENIDO**

**CAPITULO I.** Principios Generales

**CAPITULO II.** Análisis Granulométrico

**CAPITULO III.** Cribado o Clasificación por Tamaños

**CAPITULO IV.** Teorías sobre Reducción de Tamaños

**CAPITULO V.** Almacenamiento y Transporte de Mineral

**CAPITULO VI.** Trituración o Chancado

**CAPITULO VII.** Molienda

**CAPITULO VIII.** Concentración por Flotación

**CAPITULO IX.** Lixiviación de Minerales Conteniendo Oro

#### 6.2.4 Sílabo por Competencias

Es la programación curricular básica de una asignatura / módulo, que incorpora y sistematiza elementos curriculares como competencias, contenidos, estrategias didácticas, recursos educativos, evaluación y fuentes de información. El esquema de sílabo a ser trabajado es el siguiente:

<b>1. Datos Generales</b> 1.1. Nombre de la asignatura 1.2. Código del Curso 1.3. Ciclo de Estudios 1.4. Créditos 1.5. Total, de Horas semestrales: Teóricas/Prácticas 1.6. Horas semanales 1.7. Duración: Fecha de Inicio/Término 1.8. Requisito 1.9. Docente Responsable/e-mail 1.10. Nro. De Alumnos
<b>2. Rasgos del Perfil del egresado</b>
<b>3. Sumilla</b>
<b>4. Competencias Genéricas/Específicas</b>
<b>5. Criterios de Desempeño o Resultados de Aprendizaje.</b>
<b>6. Contenidos (Programación de saberes)</b>
<b>7. Proyectos/Actividades;</b> 7.1. Investigación Formativa 7.2. Responsabilidad Social Universitaria
<b>8. Estrategias de enseñanza-aprendizaje</b>
<b>9. Materiales Educativos y otros recursos didácticos</b>
<b>10. Evaluación de los aprendizajes</b>
<b>11. Asesoría Académica</b> 11.1. Horarios 11.2. Lugar
<b>12. Bibliografía</b>

#### 6.2.5 Lineamientos generales para las prácticas pre profesionales

Las prácticas pre profesionales constituyen un requisito para la graduación como bachiller, deben tener una duración mínima de 3 meses y se deben realizar en una organización/institución/empresa que realice actividades relacionadas con la especialidad.

El estudiante deberá solicitar la autorización respectiva para la realización de sus prácticas pre profesionales en la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Geológica, y esta designará un docente tutor para el solicitante.

#### 6.2.6 Lineamientos generales para la investigación (líneas de investigación)

Las líneas de investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Geológica se presentan en la matriz siguiente:

### MATRIZ DE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

N°	LÍNEA	DEFINICIÓN	JUSTIFICACIÓN	TEMAS
1	Estudios Geotécnicos y de mecánica de suelos con fines de construcción de obras civiles	Se encarga de los estudios de suelos para su respectiva extracción de muestras las cuales son llevadas al laboratorio para su análisis respectivo	Son importantes para cualquier obra civil	Análisis de muestras de suelos, ensayos. Determinación de capacidad portante.
2	Estudios geológicos y geodinámicas externos con fines de obras de prestación y prevención	Aquellos estudios vitales para la descolmatación de ríos defensas rivereñas y deslizamientos.	Es importante determinar zonas vulnerables para evitar desastres naturales.	Análisis superficial e interno de suelos y rocas las zonas vulnerables.
3	Estudios geológicos y geoquímicos para la exploración de depósitos minerales.	Exploraciones geológicas para la determinación de yacimientos minerales metálicos y no metálicos y elementos traza	Ubicar y localizar depósitos de yacimientos minerales	Determinar elementos cualitativos y cuantitativos Metálicos y no metálicos
4	Estudios de teledetección e interpretación de imágenes satelitales	Son los que se encargan de determinar la ubicación de yacimientos a través de imágenes satelitales	Se identifican anomalías a través de imágenes para su previa investigación	Aplicaciones de métodos e instrumentos satelitales
5	Estudios petrográficos y mineralógicos en rocas y minerales	Son los estudios de rocas y minerales	Identifica minerales para la ubicación de reservas minerales.	Estudios de secciones delgadas y pulidas.
6	Estudios geofísicos con fines de prospección geoelectrica para la perforación de pozos tubulares para la captación de aguas subterráneas y obras	Métodos inducidos para la ubicación de aguas subterráneas con equipos de geofísica,	Importante para la ubicación de acuíferos y la reserva de aguas subterráneas y obras de ingeniería	Aplicaciones de métodos geofísicos, ubicación de dirección del nivel de flujo

### 6.2.7 Lineamientos generales para la responsabilidad social universitaria

La Escuela Profesional de geológica se conduce según los lineamientos a establecer por la Dirección de Responsabilidad Social Universitaria de la UNP.

### 6.2.8 Esquema de sesión de aprendizaje

El diseño de clase, es un plan operativo y estratégico que orienta el proceso de enseñanza aprendizaje para lograr de manera eficaz y eficiente las metas de aprendizaje programadas. El modelo a seguir puede ser:

1. Datos generales
1.1. Asignatura:
1.2. Unidad de Formación:
1.3. Tema:
2. Competencias
3. Contenidos
4. Metodología
5. Recursos didácticos
6. Desarrollo de actividades (Situaciones problemáticas)
7. Evaluación
8. Bibliografía

## VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

### 7.1. Estrategias para la enseñanza

Enseñar es gestionar el proceso de enseñanza – aprendizaje que se desarrolla en el contexto universitario, utilizando una serie de recursos educativos en función a las competencias y contenidos que se pretenden desarrollar. El compromiso del docente no es sólo el despliegue de una actividad para mostrar un contenido, es el reto de que los alumnos aprendan como muestra de la efectividad del docente universitario.

Se sugieren las estrategias siguientes:

#### 7.1.1. Investigación Formativa (IF)

La investigación formativa tiene el propósito de "formar" en y para la investigación a través de actividades que no hacen parte necesariamente de un proyecto concreto de investigación. Su intención es familiarizar a los estudiantes con la investigación, con su naturaleza como búsqueda de la verdad, con sus procesos y metodologías. En síntesis .la estrategia busca aprender (formar en) la lógica y actividades propias de la investigación científica. En este caso, la investigación se convierte en una alternativa pedagógica y didáctica en el proceso formativo del estudiante, tan importante como cualquier otra herramienta o método utilizado en la formación de éste (Núñez, 2014; 173).

#### 7.1.2. Proyecto Formativo (PF)

Los proyectos formativos son planes completos de aprendizaje y de evaluación que se orientan al logro de productos pertinentes. Participan de manera activa docente y estudiantes con el fin de desarrollar una o varias competencias del perfil de egreso. Para ello aborda un problema significativo del contexto disciplinar – investigativo, social, laboral – profesional para su solución en

varias fases: la conceptualización, el diagnóstico, el análisis del marco de referencia, la planificación metodológica, la ejecución, la evaluación y la socialización. Las fases no son rígidas, se articulan en una propuesta metodológica flexible de acuerdo al fin que espera lograr.

### **7.1.3. Aprendizaje Basado en Problemas**

El Aprendizaje basado en problemas (ABP) es un método de enseñanza – aprendizaje de profundo arraigo en la educación superior en el que los estudiantes asumen responsabilidades y acciones básicas para el proceso formativo. Se parte de un problema, identificándose las necesidades de aprendizaje y la información necesaria para la solución del problema.

### **7.1.4. Estudio de Caso**

Mediante el análisis de casos se pretende realizar un análisis de un hecho que puede ser real o ficticio, con el fin de resolver un problema. Esta técnica lo que pretende es que el estudiante adquiera un papel activo que le lleve a plantear soluciones y a tomar decisiones sobre la situación planteada, además el hecho de poder comparar la propuesta de los estudiantes para resolver el problema con el desenlace real del caso, puede llevar al alumno a evaluar el proceso que ha seguido en relación a la toma de decisiones.

## **7.2. Estrategias para el aprendizaje**

Las estrategias de aprendizaje son un conjunto de procedimientos que utilizan los estudiantes para buscar, seleccionar, tratar información, solucionar problemas, entre otros que les permite aprender. Con el tiempo deben aprender a aprender.

Se sugieren algunas estrategias de aprendizaje:

### **7.2.1. Estrategias de ensayo**

Implican la repetición activa de los contenidos, por ejemplo: Repetir términos en voz alta, reglas mnemotécnicas, copiar el material objeto de aprendizaje, tomar notas literales, subrayado, etc.

### **7.2.2. Estrategias de elaboración**

Implica hacer conexión entre lo nuevo y lo aprendido previamente. Por ejemplo: parafrasear, resumir, crear analogías, tomar notas no literales, responder preguntas, describir como se relaciona la nueva información con el conocimiento existente.

### **7.2.3. Estrategias de organización**

Agrupan la información para que sea más fácil recordarla. Ejemplos: Resumir un texto, esquema. Subrayado, red semántica, mapa conceptual, esquema del árbol, etc.

## **VIII. SISTEMA DE Y ACREDITACIÓN**

### **8.1. Evaluación**

#### **8.1.1. Evaluación del aprendizaje del estudiante**

La evaluación del aprendizaje es un “proceso mediante el cual se busca determinar el nivel de dominio de una competencia **EVALUACIÓN** con base en criterios consensuados y evidencias para establecer los logros y los aspectos a mejorar buscando que la persona tenga el reto del mejoramiento continuo, a través de la metacognición” (García, Tobón y López, 2009; 82).

#### **8.1.2. Evaluación del Plan Curricular**

La evaluación del plan curricular es un proceso permanente de investigación que permite analizar sus diferentes componentes, en relación con la realidad de la institución y el entorno social en el que se desarrolla el currículo.

### **8.2. Acreditación**

#### **8.2.1. Requisitos para optar el grado académico de Bachiller en Ingeniería Geológica**

- Haber cumplido con los requisitos exigidos en el Plan de Estudios aprobado por el Consejo Universitario.
- Haber sustentado y aprobado un trabajo de investigación.
- Haber realizado una práctica pre profesional en una organización/institución/empresa relacionada a la especialidad con una duración mínima de 3 meses.
- Acreditar conocimiento del idioma inglés en el nivel Inglés Avanzado. La certificación deberá ser otorgada por el Instituto de Idiomas UNP u otro instituto acreditado.
- Haber cumplido con el trámite administrativo dispuesto.

#### **8.2.2. Requisitos para optar el título profesional de Ingeniero Geólogo**

- Haber obtenido el grado académico de bachiller en la especialidad respectiva de la Facultad.
- Aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional.
- Haber cumplido con el trámite administrativo dispuesto.

## IX. ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN DEL PLAN CURRICULAR

### 9.1. Tabla de equivalencias de asignaturas

PLAN DE ESTUDIOS: 2018		PLAN DE ESTUDIOS: 2013-2017		PLAN DE ESTUDIOS: 2008-2012		PLAN DE ESTUDIOS: 2003-2007		PLAN DE ESTUDIOS: 1998-2002	
CURSOS	CÓDIGOS	CURSOS	CÓDIGOS	CURSOS	CÓDIGOS	CURSOS	CÓDIGOS	CURSOS	CÓDIGOS
Matemática Básica	MA1408	Matemática I	MA1460	Matemática I	MA1460	Biología General	CB1410	Matemática I	MA1460
Química General	QU1363	Química General	QU1430	Química General	QU1430	Computación Básica	SI1203	Lengua I	ED1358
Comunicación	ED1331					Fundamentos de Economía	EM1300	Química General	QU1430
Biología y Educación Ambiental	CB1324	Biología General	CB1410	Biología General	CB1410	Geología General I	GE1405	Sociología	CS1309
Metodología de los Estudios Superiores Universitarios	ED1297					Matemática I	MA1460	Fundamentos de Economía	EM1300
Concepción Física del Universo	FI1363	Física I	FI 2410	Física I	FI2410	Psicología	CS1318	Desarrollo de la Personalidad	ED1396
Geología General I	GE1405	Geología General I	GE1405	Geología General I	GE1405	Química General	QU1430	Geología General I	GE1405
Geología General II	GE1406	Geología General II	GE1406	Geología General II	GE1406	Análisis Químico Cualitativo	QU1423	Biología General	CB1410
Físico-Química	QU2347	Físico-Química	QU2347	Físico-Química	QU2440	Contabilidad Básica	CG1300	Filosofía	ED1395
Realidad Nacional y Regional	CS2397					Dibujo Técnico	II1311	Visión Contemporánea del Perú y del Mundo	CS1396
Matemática I	MA1444	Matemática II	MA 1461	Matemática II	MA1461	Geología General II	GE1406	Matemática II	MA1461
Química Analítica	QU1474	Química Analítica	QU1474	Química Analítica	QU1474	Matemática II	MA1461	Contabilidad Básica	CO1300
Ecología General y Defensa del Medioambiente	GE1326	Ecología General y Defensa del Medioambiente	GE1326	Ecología General y Defensa del Medioambiente	GE3314	Visión Contemporánea el Perú y del Mundo	ED1396	Geología General II	GE1406
Cristalografía	GE2471	Cristalografía	GE2471	Cristalografía	GE2471	Cristalografía	GE2471	Dibujo Técnico	II1311
Filosofía y Ética	CS1286					Dibujo Geológico	GE2315	Matemática III	MA2432
Física I	FI2486	Física II	FI2411	Física II	FI2411	Física I	FI2410	Física I	FI2410

Economía General	ES2201	Fundamentos de Economía	EM1300	Fundamentos de Economía	EM1300	Geometría Descriptiva	MI3300	Mineralogía General	GE2450
Geomorfología	GE2306	Geomorfología	GE2306	Geomorfología	GE3320	Matemática III	MA2432	Topografía I	MI2410
Matemática II	MA2451	Matemática III	MA2432	Matemática III	MA2432	Topografía I	MI2410	Geometría Descriptiva	AR2410
Psicología General	CS2259			Psicología Electivo I)	CS1318	Sociología	CS1309	Dibujo Geológico	GE2315
Física II	FI2487	Física III	FI3401	Física III	FI3401	Ecología General y Defensa del Medio Ambiente	GE2314	Lengua II	ED2359
Mineralogía Sistemática	GE2322	Mineralogía Sistemática	GE2481	Mineralogía Sistemática	GE2481	Física II	FI2411	Psicología	CS2235
Estadística General	ES2300	Estadística General	ES2300	Estadística General	ES2300	Física Química	QU2440	Mineralogía Descriptiva	GE2480
Topografía Aplicada	MI2339	Topografía Aplicada	MI2405	Topografía Aplicada	MI2405	Geomorfología	GE3320	Físico Química	QU2440
Geoestadística	MI3420	Geoestadística	MI3420	Geoestadística	MI3420	Mineralogía Descriptiva	GE2480	Topografía II	MI2411
Petrología Ígnea y Metafórica	GE3492	Petrología Ígnea y metafórica	GE3492	Petrología Ígnea y metafórica	GE3492	Topografía Aplicada	MI2405	Física II	FI2411
Sedimentología	GE3440	Sedimentología	GE3440	Sedimentología	GE3430	Legislación Laboral	DP2255	Programación de Computadoras I	SI2235
Estratigrafía	GE3379	Estratigrafía	GE3410	Estratigrafía	GE3410	Estadística General	ES2300	Ecología General y Defensa del Medio Ambiente	GE2200
Paleontología General	GE3380	Paleontología I	GE3373	Paleontología I	GE3373	Física III	FI3401	Legislación Laboral	CS2255
Petrología sedimentaria	GE3381	Petrología sedimentaria	GE3493	Petrología sedimentaria	GE3493	Mecánica de Cuerpos Rígidos	FI3330	Petrología Ígnea	GE3421
Resistencia de Materiales	FI3319	Resistencia de Materiales	FI3319	Resistencia de Materiales	FI3319	Petrología Ígnea	GE3421	Geología Estructural	GE3481
Mecánica de Fluidos e Hidráulica	MI3480	Mecánica de Fluidos e Hidráulica	MI3480	Mecánica de Fluidos e Hidráulica	MI3480	Programación de Computadoras	SI2200	Sedimentología	GE3315
Topografía General	MI2331	Topografía General	MI2420	Topografía General	MI2420	Sedimentología	GE3440	Resistencia de Materiales	FI3319
Dibujo Geológico	GE1400	Dibujo Geológico y Dibujo Técnico	GE2315	Dibujo Geológico	GE2315	Mecánica de Fluidos e Hidráulica	MI3480	Física III	FI3401
Matemática III	MA2435	Matemática IV	MA2436			Estratigrafía	GE3410	Geomorfología	GE3320
Prospección Geofísica	GE3494	Prospección Geofísica	GE3494	Prospección Geofísica	GE4455	Geoestadística	MI3420	Mecánica de Fluidos e Hidráulica	MI3480
Yacimientos minerales I	GE3430	Yacimientos minerales I	GE4430	Yacimientos minerales I	GE4430	Paleontología General y Micropaleontología	GE3325	Paleontología General y Micropaleontología	GE3325

Geología del Cuaternario	GE3201	Geología del Cuaternario (Electivo I)	GE3201	Geología del Cuaternario (Electivo I)	GE4305	Petrología Sedimentaria y Metamórfica	GE3422	Petrología Sedimentaria y Metamórfica	GE3422
Sociología	CS2258	Sociología	CS1235	Sociología	CS1309	Resistencia de Materiales	FI3319	Geología de Campo	GE3480
Inglés I	ED3283					Topografía Subterránea	MI3405	Geofísica General	GE3460
Geometría Descriptiva	MI1417	Geometría Descriptiva	MI1203	Geometría Descriptiva	MI3300	Defensa Nacional	GE4340	Estratigrafía	GE3410
Mecánica del Cuerpo Rígido	FI3330	Mecánica del Cuerpo Rígido	FI3330	Mecánica del Cuerpo Rígido	FI3330	Geología Estructural	GE4400	Perforación y Sondeo	GE3330
Geología Estructural	GE4369	Geología Estructural	GE4400	Geología Estructural	GE4400	Mecánica de Suelos	GE4465	Geología del Cuaternario	GE3302
Mecánica de Suelos	GE4465	Mecánica de Suelos	GE4465	Mecánica de Suelos	GE4465	Paleontología Estratigráfica	GE4325	Topografía Minera	MI3412
Hidrología y Explotación de Aguas Subterráneas	GE4403	Hidrología y Explotación de Aguas Subterráneas	GE4403	Hidrología y Explotación de Aguas Subterráneas	GE5430	Prospección Geofísica	GE4455	Geología de Minas	GE4460
Micropaleontología	GE4370	Micropaleontología	GE4204	Micropaleontología	GE5303	Yacimientos Minerales I	GE4430	Yacimientos Minerales I	GE4430
Introducción a la Contabilidad	CO2201	Contabilidad Básica	CG1300	Contabilidad Básica	CG1300	Geología del Cuaternario	GE4305	Mecánica de Suelos	GE4465
Prospección Geoquímica	GE4402	Prospección Geoquímica	GE4402	Prospección Geoquímica	GE4402	Deformación de los Materiales de la Corteza Terrestre	GE4401	Geofísica Aplicada	GE4320
Inglés II	ED3284					Geología de Minas	GE4460	Fotogeología	GE4322
Yacimientos Minerales II	GE4350	Yacimientos Minerales II	GE4431	Yacimientos Minerales II	GE4431	Geología del Campo	GE4405	Defensa Nacional	GE4340
Geomecánica	GE4406	Mecánica de Rocas I	MI 5499			Metodología Investigación y Redacción de Informes	GE4200	Geotectónica	GE4321
Geología de Minas	GE4460	Geología de Minas	GE4460	Geología de Minas	GE4460	Prospección Geoquímica	GE4402	Geología del Petróleo	GE4462
Geología de Campo	GE4405	Geología de Campo	GE4405	Geología de Campo	GE4405	Yacimientos Minerales II	GE4431	Geoquímica General	GE4498
Geotecnia	GE4404	Geotecnia	GE4404	Geotecnia	GE5421	Geología Marina	GE4361	Mecánica de Rocas	MI4466
Minerografía y Petrografía	GE4368	Minerografía y Petrografía	GE4368	Minerografía	GE5415	Geotectónica	GE4321	Yacimientos Minerales II	GE4431
Defensa Nacional (E I)	GE3202	Defensa Nacional	GE2202	Defensa Nacional	GE4340	Geología del Petróleo	GE5405	Geología Histórica y del Perú	GE4461
Redacción Técnica (E I)	ED32	Redacción Técnica	ED1202	Redacción Técnica	ED1202	Geología Histórica del Perú	GE5437	Minerografía	GE4310
Legislación Laboral (E I)	DE3251	Legislación Laboral	DE3251	Legislación Laboral (E)	DE5200	Hidrogeología y	GE5430	Geología Marina	GE4361

		(E I)				Explotación de Aguas Subterráneas			
Manejo de Conflictos y Relaciones comunitarias (EI)	GE42					Ingeniería Geológica	GE5435	Métodos de Explotación de Minas	MI4452
Perforación y Sondeo	GE4371	Perforación y Sondeo	GE4202	Perforación y Sondeo (Electivo)	GE4201	Métodos de Exploración Geológica	GE5425	Economía Minera y Valuación de Minas	MI5411
Geología del Petróleo y Gas	GE5332	Geología del Petróleo y Gas	GE5332	Geología del Petróleo y Gas	GE5332	Prácticas Pre Profesionales I	GE5100	Geotecnia	GE5421
Geología Histórica del Perú	GE5437	Geología Histórica del Perú	GE5437	Geología Histórica del Perú	GE5437	Geología del Subsuelo	GE5300	Exploración y Evaluación de Yacimientos Petrolíferos	GE5410
Geotectónica	GE5454	Geotectónica	GE5454	Geotectónica	GE5454	Micropaleontología	GE5303	Geoestadística I	MI5478
Legislación de Aguas, petróleo y minas (E II)	DE43	Legislación de Aguas, petróleo y minas (E II)	DE4231	Legislación de Aguas, petróleo y minas (E IV)	DE5200	Geología de Desarrollo y Producción	GE5422	Hidrogeología y Explotación de Aguas	GE5310
Geología del Petróleo y Gas	GE 5332	Geología de Yacimientos Petrolíferos	GE5335			Geología Ambiental	GE5320	Prácticas Pre Profesionales I	GE5100
						Minerografía	GE5415	Geología del Subsuelo	GE5300
Deformación de los materiales de la corteza terrestre	GE5460	Mecánica de Rocas II	MI 5498	Deformación de los materiales de la corteza terrestre	GE4401	Orientación y Dirección de tesis	GE5315	Ingeniería Económica	EA5390
Proyectos e Informes geológicos	GE5305	Proyectos e Informes geológicos	GE5451	Proyectos e Informes geológicos	GE5451	Prácticas Pre Profesionales II	GE5101	Geología de Desarrollo y de Producción	GE5422
Teledetección y fotogeología	GE5334	Teledetección y fotogeología	GE5334	Teledetección	GE5331	Teledetección y Sistemas de Información Geográfica	GE5322	Geoestadística II	MI5380
Geología del Subsuelo	GE5300	Geología del Subsuelo Electivo III)	GE5204	Geología del Subsuelo	GE5300	Valuación y Explotación de Minas	GE5318	Proyectos e Informes Geológicos	GE5305
Exploración geológica	GE5457	Exploración geológica	GE5457			Legislación de Aguas, Petróleo y Minas	DE5200	Organización y Administración Empresarial	CA5345
Geología marina (Electivo III)	GE4203	Geología marina (Electivo III)	GE4203	Geología marina (Electivo I)	GE4361	Organización y Administración de Empresas	CA5308	Seguridad y Geología ambiental	GE5440
Análisis de Cuencas sedimentarias (E III)	GE5203	Análisis de Cuencas sedimentarias (E III)	GE5203					Prácticas Pre Profesionales II	GE5101

Orientación y Dirección de tesis	GE5461	Orientación y Dirección de tesis	GE5315	Orientación y Dirección de tesis	GE5315			Legislación de Aguas, Petróleo y Minas	DE5200
Seguridad y Geología ambiental	GE5440	Seguridad y Geología ambiental	GE5440	Seguridad y Geología ambiental	GE5440			Concentración de Minerales	QU5305
Valuación de Yacimientos minerales	GE5453	Valuación de Yacimientos minerales	GE5453	Valuación de Yacimientos minerales	GE5453				
Concentración de Minerales	QU5436	Concentración de Minerales (Electivo IV)	QU5211	Concentración de Minerales (Electivo IV)	QU5211				
Explotación de Minas (E IV)	MI53	Explotación de Minas (E IV)	MI5216	Explotación de Minas (Electivo III)	MI5216				
Topografía minera (E IV)	MI53	Topografía minera (E IV)	MI3204	Topografía minera (E IV)	MI4205				
Administración de Empresas mineras	MI4387	Administración de Empresas mineras	MI4387	Administración de Empresas					
Micropaleontología	GE 4370	Paleontología II	GE4366						
Dibujo Geológico	GE 1400	Dibujo Técnico	II1311						
		Automatización Cartográfica de Programas CAD	MI2216						
				Visión Contemporánea	ED1431				
				Geología de Desarrollo y Producción	GE5422				
				Geomecánica	GE5452				
				Paleontología II	GE3410				

## **9.2. Normas para aplicación del Plan Curricular de la carrera profesional de Ingeniería Geológica**

- a) El currículo en la UNP es fundamentalmente flexible.
- b) Las asignaturas del Área curricular deben integrarse al Plan curricular de cada carrera profesional (Letras o ciencias).
- c) El Plan curricular considera tres áreas: Estudios generales, Específica y de Especialidad (Ley Universitaria N° 30220).
- d) En el Plan curricular deben insertarse asignaturas de carácter obligatorio y electivo.
- e) En las carreras profesionales se desarrollan los estudios generales con una duración de 35 créditos como mínimo.
- f) Se puede reemplazar hasta una asignatura en la propuesta de Estudios Generales si se considera conveniente.
- g) En carreras profesionales con planes de estudio con una duración mayor a 200 créditos, se pueden incrementar el número de asignaturas de estudios generales.
- h) Se establecen dos cursos de inglés de manera obligatoria, quedando a potestad de la Escuela Profesional colocar un curso adicional en su Plan de Estudios.
- i) Los créditos asignados a cada asignatura determinan el número de horas de teoría y práctica (Crédito teoría: 16 horas, Crédito práctica: 32 horas).
- j) Las asignaturas del área complementarias propuestas pueden integrarse al Plan de Estudios de cada Carrera profesional.
- k) Los talleres cocurriculares o extracurriculares pueden ser requisitos para graduación.
- l) Los Planes de estudio deben considerar asignaturas de investigación, estadística, práctica preprofesional.

## BIBLIOGRAFÍA

BECERRA MARSANO A.M. y LA SERNA STUDZINSKI (2016). *Diseño curricular por Competencias. Un enfoque para carreras del campo económico empresarial*. Perú. Universidad del Pacífico.

BURGA, M. (2009). *Communiqué*. La nueva dinámica de la educación superior y de la investigación al servicio del progreso social y el desarrollo. Conferencia Mundial sobre Educación Superior – 2009. Lima. Asamblea Nacional de Rectores.

CASARINI RATTO, M. (1999) *Teoría y Diseño Curricular*. México. Editorial Trillas.

CELIS, L (2002). *El Desarrollo de las Competencias*. Conferencia, Seminario, ASCOLFA. Bucaramanga, octubre 31 y noviembre 1 de 2002.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA (2014). *Nueva Ley Universitaria N° 30220*. Lima – Perú.

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN (2007). *Proyecto Educativo Nacional al 2021*. La educación que queremos para el Perú. [www.cne.gob.pe](http://www.cne.gob.pe) Lima - Perú.

COPARE (2006). *Proyecto Educativo Regional de Piura*. Región Piura, Gerencia Regional de Desarrollo Social. Dirección Regional de Educación Piura.

GARCÍA, J.A., TOBÓN, S. (COORDINADORES) (2008) *Gestión del Currículum por competencias*. Una aproximación desde el modelo sistémico complejo. Lima – Perú. A.B. REPRESENTACIONES GENERALES S.R.L.

GARCÍA FRAILE J.A., TOBÓN, S. (2009). *Estrategias Didácticas para la Formación de Competencias*. Lima – Perú. A.B. REPRESENTACIONES GENERALES S.R.L.

GARCÍA FRAILE J.A., TOBÓN, S. LÓPEZ, N.M. (2009). *Guía sintética para la gestión del currículum por competencias*. Enfoque sistémico complejo. Lima – Perú. A.B. REPRESENTACIONES GENERALES S.R.L.

GARAGORRI, X. (2007). *Currículo Basado en Competencias: Aproximación al Estado de la Cuestión*. Aula de Innovación Educativa N° 161. <http://www.sepbcs.gob.mx/Pronap/Lectura%208.pdf>

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN SOCIAL (2017). Anuario Estadístico Sectorial 2016.

NÚÑEZ, N.; VIGO, O.; PALACIOS, P.; ARNAO, M. (2014). *Formación Universitaria basada en Competencias*. Currículo, Estrategias Didácticas y Evaluación. Chiclayo – Perú. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

OECD (2005). *La Definición y Selección De Competencias Clave*. Resumen Ejecutivo. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), y traducido con