UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
CAMPUS GUANAJUATO

PLAN DE DESARROLLO
DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA DE MINAS
2017-2020

Contenido

1. PRESENTACIÓN 5
2. MARCO INSTITUCIONAL PARA LA PLANEACIÓN 9
2.1. Principios Rectores de la Universidad de Guanajuato 9
2.2. Planes de Desarrollo 10
2.3. Visión de la División de Ingenierías al año 2020 11
3. DIAGNÓSTICO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA DE MINAS 13
3.1 Capacidad académica 13
3.1.1 Profesores adscritos al programa 13
3.1.2 Profesores de tiempo completo con Perfil PRODEP 14
3.1.3 Profesores de tiempo completo con pertenencia en el Sistema Nacional de Investigadores 15
3.1.4 Perfil deseable del cuerpo de profesores del Programa Educativo de Ingeniería de Minas de acuerdo con el CACEI 16
3.1.5 Desarrollo del Personal Académico 17
3.1.6 Categorización y Nivel de Estudios 20
3.1.7 Distribución de las actividades sustantivas de los PTC 24
3.1.8 Evaluación de la actividad docente del profesor 25
3.2 Alumnos 26
3.2.1 Matrícula 26
3.2.2 Ingreso 28
3.2.3 Acciones para caracterizar a los estudiantes 32
3.2.4 Becas 38
3.2.5 Reconocimientos y estímulos 41
3.2.6 Actividades de emprendimiento 42
3.2.7 Actividades culturales y deportivas 43
3.2.8 Orientación profesional y eventos científicos 46
3.2.9 Servicio Social Universitario y Profesional 53
3.2.10 Orientación para prevenir actitudes de riesgo 56
3.2.11 Programa institucional de tutorías 56
3.2.12 Asesorías académicas 58
3.2.13 Vinculación escuela-familia 59
3.2.14 Trayectoria escolar 59

3.2.15 Acciones para prevenir la deserción escolar 70
3.2.16 Seguimiento de egresados 72
3.2.17 Bolsa de trabajo 73
3.2.18 Vinculación y extensión 75
3.3 Investigación o desarrollo tecnológico 79
3.3.1 Recursos para la investigación 80
3.3.2 Líneas, proyectos de investigación y su difusión 81
3.3.3 Impacto de la investigación 98
3.4 Infraestructura y equipamiento 99
3.4.1 Aulas 99
3.4.2 Laboratorios 102
3.4.3 Cubículos 106
3.4.4 Instalaciones deportivas 106
3.4.5 Tecnologías de la información y la comunicación 107
4 GESTIÓN ADMINISTRATIVA 112
4.1 Administración de servicios de apoyo 121
5 PLANES DE ESTUDIO 123
5.1 Plan de estudios 2007 123
5. 1.1 Objetivo curricular 123
5.1.2 Perfil de egreso 124
5.1.3 Competencias Profesionales 124
5.1.4 Conocimientos. 125
5.1.5 Habilidades. 126
5.1.6 Actitudes y Valores 126
5.1.7 Identificación de conocimientos: 130
5.1.8 Acreditación del Plan de Estudios: 130
5.1.9 Definición de Unidades de Aprendizaje 131
5.1.10 Características de las Unidades de Aprendizaje y red de materias 134
5.1.11 Sistema de créditos 139
5.2 Plan de estudios 2015 142
5.2.1 Perfil de Ingreso y egreso 144
5.2.2 Red de materias del Plan de estudios 146
5.2.3 Habilidades 147

5.2.4 Aptitudes y valores 147
5.2.5 El perfil de egreso 148
5.2.6 Competencias 148
5.2.7 Conocimientos 151
5.2.8 Habilidades 152
5.2.9 Actitudes y valores 153
5.2.10 Evaluación 158
5.2.11 Difusión 161
5.2.12 Evaluación del aprendizaje 161
5.2.13 Plan Curricular 163
6 VISIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE MINAS AL AÑO 2020. 165
6.1 Profesores 165
6.1.1 Profesores de tiempo completo con Perfil PRODEP 165
6.1.2 Profesores de tiempo completo con pertenencia en el Sistema Nacional de Investigadores. 165
6.1.3 Perfil deseable del cuerpo de profesores del Programa Educativo de Ingeniero de Minas conforme al CACEI. 166
6.1.4 Desarrollo del Personal Académico 166
6.1.5 Categorización y Nivel de Estudios 167
6.1.6 Distribución de las actividades sustantivas de los PTC 167
6.2 Alumnos 168
6.2.1 Ingreso 168
6.2.2 Programa de Inducción. 169
6.2.3 Becas, reconocimientos y estímulos 169
6.2.4 Desarrollo de emprendimiento 170
6.2.5 Actividades deportivas. 171
6.2.6 Orientación profesional y eventos científicos 171
6.2.7 Servicio social 172
6.2.8 Orientación para prevenir actitudes de riesgo 172
6.2.9 Programa institucional de tutorías. 173
6.2.10 Asesorías académicas 174
6.2.11 Índice de rendimiento escolar por cohorte generacional. 174
6.2.12 Seguimiento de egresados 175
6.2.13 Bolsa de trabajo 176

6.2.14 Vinculación y extensión 176
6.3 Plan de estudios..... 177
6.3.1 Evaluación y actualización 177
6.3.2 Evaluación del aprendizaje 178
6.4 Infraestructura y equipamiento 178
6.5 Administración de servicios de apoyo 179
7 REVISIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO 180
DIRECTORIO..... 181

1. PRESENTACIÓN

La minería es una actividad universal que ha sido pilar del desarrollo de la humanidad. Prácticamente todos los artículos que utilizamos comúnmente integran algún elemento de origen mineral, desde casas y edificios, carreteras e infraestructuras eléctricas e hidráulicas, hasta computadoras y cohetes espaciales.

México es un país con una gran historia minera que abarca más de 4 siglos. Muchas ciudades importantes hoy en día nacieron como pequeños minerales: Zacatecas, Fresnillo, Taxco, San Luis entre otras tantas. La propia ciudad de Guanajuato tuvo su origen en el antiguo Mineral de La Luz. Así pues, el desarrollo del país está ligado íntimamente a esta actividad. Con la llegada de los españoles, se dio paso al crecimiento de la minería, agricultura y al comercio. Particularmente, el distrito minero de Guanajuato nace a partir del descubrimiento de una veta en La Luz en 1548, este hecho puso de manifiesto la asombrosa región minera que comprende el Distrito Minero de Guanajuato. Con la llegada de los jesuitas a Guanajuato, a fines del siglo XVI y/o principios del XVII, se establecen los primeros educadores de los indígenas en esta región. Fue hasta 1703 cuando pudieron establecer un Colegio con el apoyo de las principales familias mineras, entre ellas, nuestra principal benefactora, Doña Josefa Teresa de Busto y Moya, nombrando al Colegio Hospicio de la Santísima Trinidad, instalado el primero de octubre de 1732. Para 1795 el Colegio se sumó al vigoroso movimiento a favor de la institucionalización de la ciencia, cambiando su nombre a Real Colegio de La Purísima Concepción, el 08 de diciembre de 1796.

Era época de bonanza de la minería en México, especialmente en Guanajuato, lo que hacía necesaria la preparación de jóvenes en esta área. Siendo así, el 29 de junio de 1798 marca el comienzo de la carrera de Ingeniería de Minas.

En 1827 con el decreto del primer Gobernador Constitucional, Carlos Montes de Oca y del primer Congreso Constitucional del Estado, que señalaba que la enseñanza superior sería costeada por el estado, se procedió a reformar y ampliar el edificio del Colegio dotándolo de piezas necesarias para las cátedras y para la creación de una biblioteca pública, un depósito de planos y mapas, un gabinete de física experimental, un laboratorio

químico y una colección de minerales. Para febrero de 1828, se fundaron las cátedras de Mineralogía y Geología. La institución fue nombrada como Colegio de la Purísima Concepción.

En el año de 1868, el Ing. en Minas Ignacio Alcocer, fue nombrado Rector del Colegio, por lo que se dio a la tarea de impulsar las carreras que se impartían, especialmente la de Minas. En 1870, por decreto del Tercer Congreso Constitucional del Estado, nuevamente el Colegio cambia su nombre a Colegio del Estado, con lo que se realizaron varias mejoras, entre ellas la compra de varias colecciones de mineralogía. El Colegio del Estado se convirtió en la Universidad de Guanajuato el 25 de marzo de 1945, por lo que se construyeron nuevas instalaciones. Para 1967, la Escuela de Minas fue trasladada al edificio remodelado del Antiguo Convento de los Betlemitas (actual Unidad Belén). En abril de 1972, siendo Director de la Escuela de Minas el Ing. Estanislao Zárate, en una reunión sostenida con representantes del Sector Oficial de la Minería Nacional, catedráticos y alumnos egresados distinguidos, se vio la necesidad de que la Escuela tuviera sus propias instalaciones, de manera que, con apoyo de la Presidencia de la República, se comenzó la construcción de las instalaciones de la entonces Facultad de Minas, Metalurgia y Geología en la Sede San Matías.

La carrera de Ingeniero Minero-Metalurgista, continuó con su evolución y en 1973 se dividió para formar las carreras de Ingeniero Metalurgista e Ingeniero de Minas. El Plan de Estudios de ésta última constaba de 72 materias que equivalían a 608 créditos. Fue hasta 1998 que se realizaron cambios, instituyendo el Tronco Común de las Ingenierías, lo que obligó a su reestructuración, resultando un programa de 10 semestres con 53 materias por acreditar, equivalentes a 409 créditos.

En el año 2007, la Universidad de Guanajuato reforma su estructura orgánica en aras de ofrecer una mayor cobertura, calidad y flexibilidad de sus programas educativos en el estado, dando origen a nuevas figuras como Campus, Divisiones y Departamentos. De esta manera, la antigua Facultad de Minas, Metalurgia y Geología, se convierte en el Departamento de Minas, Metalurgia y Geología formando parte de la División de Ingenierías, manteniendo su programa de Ingeniería en Minas, bajo las mismas premisas de pertinencia y calidad que le dieron origen. Con esta transformación, el programa se

adapta hacia un modelo más flexible, modificando sus contenidos y dando como resultado un programa más acorde a las necesidades detectadas en ese momento según el estudio de egresados y lo que dictaba el mercado laboral. El programa se integró por 48 materias y 363 créditos a cursarse en al menos 8 semestres.

En el año 2015 el programa considera las adaptaciones al Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato, manteniendo la estructura de 8 semestres, contemplando materias encaminadas a exaltar la conciencia ecológica, se enfatiza el desarrollo de competencias técnicas específicas que permitirán enfocar el perfil de egreso hacia el dominio de las nuevas tecnologías que aplican en el campo de trabajo; se incluyen 5 niveles de inglés de manera curricular y actividades enfocadas a la exaltación de los valores un universitarios y a la formación integral de los futuros egresados. El programa propuesto consta de 52 materias y 3 estancias de fin de semestre en la industria, sumando un total de 256 créditos a cursarse en 8 semestres.

De esta manera, el devenir histórico del programa de Ingeniería de Minas, se ha adaptado paulatinamente a las condiciones que el desarrollo tecnológico y científico han ido marcando para su área de estudio, así como a los nuevos procesos formativos que demandan estándares de calidad necesarios para asegurar la inserción de sus egresados a su área laboral con una preparación académica sólida, que los identifique como individuos capaces de analizar las posibilidades de mejora de su entorno de una manera reflexiva y objetiva para plantear propuestas innovadoras de solución y mejora.

Este Plan de Desarrollo se sustenta en el Plan de Desarrollo Institucional PLADI 2010 – 2020, en el Plan de Desarrollo del Campus Guanajuato, PLADECG 2010 – 2020, en el Plan de Desarrollo de la División de Ingenierías 2010-2020, y en el Plan de Desarrollo del Departamento de Ingeniería en Minas, Metalurgia y Geología 2016-2020, y posee características propias dada la índole particular del Programa Educativo de Ingeniería de Minas.

En este documento se presentan en primer lugar, los antecedentes de planeación que conducen a definir una visión del Programa Educativo de Ingeniería de Minas al año 2020; Para identificar los propósitos a realizar y armonizarlos con los principios que nos

gobiernan., enseguida se hace un análisis sistemático de la situación actual en la que se encuentra el Programa Educativo, que permite enunciar un diagnóstico breve pero preciso de aquél. A partir de esta realidad y, con la visión ya formulada como guía, se desarrollan los objetivos, acciones y metas a instrumentarse durante los próximos cuatro años.

2. MARCO INSTITUCIONAL PARA LA PLANEACIÓN

La planeación al interior de la Universidad de Guanajuato se sirve, para su orientación, de la filosofía propia de ésta; plasmada en su Ley Orgánica y en los principios que rigen el quehacer institucional, manifestada expresamente en su Misión, Visión y Valores, a los cuales deben ceñirse los órganos que la constituyen.

2.1. Principios Rectores de la Universidad de Guanajuato

Toda acción emprendida por la Universidad de Guanajuato tiene a la Misión como máxima rectora, que es el precepto del cual emana el flujo del pensamiento Universitario, así como los valores y principios en los que éste se apoya.

Misión

"En la Universidad, en un ambiente abierto a la libre discusión de las ideas, se procurará la formación integral de las personas y la búsqueda de la verdad, para la construcción de una sociedad libre, justa, democrática, equitativa, con sentido humanista y conciencia social. En ella regirán los principios de libertad de cátedra, libre investigación, compromiso social y prevalecerá el espíritu crítico, pluralista, creativo y participativo".

La máxima aspiración de la Universidad de Guanajuato para el año 2020, queda reflejada en la siguiente Visión.

Visión

"En el año 2020, la Universidad de Guanajuato es reconocida por la comunidad académica internacional como una de las 100 mejores instituciones en el mundo."

Valores y principios

Los valores que forjan el carácter universitario para el cumplimiento de la Misión son: la verdad, la libertad, el respeto, la responsabilidad y la justicia. Los principios rectores, elementos propicios para el quehacer universitario son: la libertad de cátedra y de investigación, el compromiso social y el espíritu crítico, plural, creativo y participativo.

2.2. Planes de Desarrollo

El Plan de Desarrollo Institucional (PLADI) 2010 – 2020, se desenvuelve alrededor de quince atributos, los cuales describen el escenario que, se desea, presentará la Universidad en 2020. De manera resumida, éstos se presentan a continuación.

1. Se evalúa permanentemente, por entes nacionales e internacionales.
2. Propicia la activa participación social dentro de ella.
3. Enriquece sus funciones por medio de alianzas y redes de colaboración.
4. Se constituye en una sólida estructura orgánica multicampus, departamental y matricial.
5. Mantiene una intensa colaboración interinstitucional.
6. Cuenta con un sistema de Educación Media Superior reconocido.
7. Goza de reconocimiento universal, como polo de desarrollo científico y tecnológico.
8. Cuenta con un programa de internacionalización, con profesores y alumnos huéspedes.
9. Posee un modelo educativo centrado en el aprendizaje y la formación integral; sustentado en un currículo flexible.
10. Cuenta con una oferta educativa diversificada.
11. Mantiene una oferta de educación continua, escolarizada y no escolarizada.
12. Sostiene un proyecto cultural y artístico con impacto nacional e internacional.
13. Cuenta con una adecuada y sólida planta de profesores de carrera y de tiempo parcial.
14. Cuenta con la infraestructura y el equipamiento adecuados.
15. Su administración se distingue por su sistema de gestión de la calidad.

El modelo del Plan de Desarrollo del Campus Guanajuato (PLADECG) 2010–2020, sigue una estructura matricial, con tres enfoques fundamentales o directrices, sobre los que se desenvuelven seis estrategias de desarrollo, entrecruzándose para formar un conjunto multidimensional, encaminado a cumplir con los tres ámbitos de focalización mediante la instrumentación de las seis estrategias de desarrollo.

Cada uno de los ámbitos de focalización hace énfasis en uno de los actores en el desarrollo de la Universidad: los estudiantes (figurados ya como egresados), la innovación (en sus vertientes científica y tecnológica) y la sociedad (como beneficiaria del trabajo universitario):

1. Egresados, agentes de cambio.
2. Innovación, investigación y desarrollo tecnológico.
3. Identidad con la sociedad.

Cada una de las seis estrategias, se relaciona con uno, dos o con los tres enfoques fundamentales, según su amplitud. A continuación, se muestran las estrategias planteadas, con los ámbitos de focalización en los que influye su implementación.

1. Ampliación y diversificación de la oferta educativa. [1]
2. Desarrollo del personal académico. [2 y 3]
3. Desarrollo integral del alumno. [3]
4. Mejora de la calidad en el desarrollo de las funciones sustantivas. [1 y 2]
5. Fortalecimiento de la identidad universitaria. [2]
6. Impulso a la gestión. [1, 2 y 3]

2.3. Visión de la División de Ingenierías al año 2020

Bajo los siguientes ejes de acción en el año 2020, la División de Ingenierías es visualizada como una entidad Universitaria sólida, con programas académicos reconocidos por su alta calidad por organismos evaluadores nacionales y posee cuatro programas de posgrado adicionales reconocidos también por su calidad ante el PNPC.

Tiene una demanda creciente y equitativa para todos sus programas de estudio, así como una plantilla de profesores calificados y con acreditaciones de excelencia que es suficiente para cubrir adecuadamente dicha demanda. Existen mecanismos de evaluación de la eficiencia terminal y excelencia académica de los egresados, teniendo indicadores favorables.

Cuenta con 5 Cuerpos Académicos Consolidados y otros 5 en proceso de consolidación; así como con 40 profesores inscritos en el Sistema Nacional de Investigadores y con el 100% de los Profesores de Tiempo Completo, con estudios de Maestría o Doctorado, con reconocimiento del Programa Nacional para el Desarrollo del Profesorado.

La División de Ingenierías se consolida como una de las Instituciones con mayor producción científica relevante en el área de Ingenierías y Ciencias Aplicadas y cuenta con la infraestructura y el equipo adecuados para cubrir las necesidades que esta producción requiere.

Ejes de acción de la División de Ingenierías

1. **Docencia**. Primera y cuarta estrategias PLADECG y los atributos correspondientes del PLADI.
2. **Investigación**. Segunda y cuarta estrategia PLADECG y los atributos correspondientes del PLADI.
3. **Extensión**. Cuarta estrategia PLADECG y los atributos correspondientes del PLADI.
4. **Desarrollo integral del alumno**. Tercera y quinta estrategias PLADECG y los atributos correspondientes del PLADI.
5. **Internacionalización**. Segunda y tercera estrategias PLADECG y los atributos correspondientes del PLADI.
6. **Gestión de la administración**. Sexta estrategia PLADECG y los atributos correspondientes del PLADI.
7. **Infraestructura**. Cuarta y sexta estrategias PLADECG y los atributos correspondientes del PLADI

3. DIAGNÓSTICO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA DE MINAS

3.1 Capacidad académica

3.1.1 Profesores adscritos al programa

Los profesores de tiempo completo adscritos al Programa Educativo de Ingeniería de Minas son ocho. En la siguiente tabla se puede observar el grado académico de cada uno de ellos. Todos cuentan con estudios de posgrado.

Tabla No. 1 Planta de docentes del PE de Ingeniería de Minas

No.	Nombre del profesor	Grado Académico		
		Licenciatura	Maestría	Doctorado
1	Li Yanmei			1
2	Carolina de Jesús Rodríguez Rodríguez			1
3	Benito Ricardo Marín Herrera		1	
4	Víctor Manuel Quezada Aguilera		1	
5	Joel Everardo Valtierra Olivares			1
6	Héctor Gabriel Salazar Pedroza			1
7	Roberto Ontiveros Ibarra		1	
8	Salvador Aldana García	1		
	Total	**1**	**3**	**4**

Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniería de Minas.

De acuerdo con la Organización Académica de la Universidad de Guanajuato, el número mínimo de PTC que deben integrar un PE corresponde a 8; de los cuales, 4 o más deberán contar con posgrado y particularmente dos o más con grado de doctor. De igual forma, el Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020 (PLADI) establece que para el año 2016 el PE debe contar con el 75% de PTC con Doctorado.

Es importante señalar en este sentido que, a la fecha el programa de la Licenciatura en Ingeniería de Minas ha sufrido una importante disminución en su plantilla académica debido a varias jubilaciones y decesos del personal académico y que, derivado de la política institucional, las plazas correspondientes no han sido recuperados.

Sin embargo, de los 8 PTC que apoyan al programa, 4 de los 7 están habilitados con el grado de doctor, cumpliendo así con el indicador del PLADI de la Universidad de Guanajuato. Sin embargo, para estar en condiciones de alcanzar los parámetros establecidos en este sentido, será menester que los 3 académicos que cuentan con grado

de maestría obtengan en un futuro cercano el grado de doctor y que el profesor que cuenta con estudios de licenciatura comience con estudios de superación académica que le den acceso a un posgrado.

Para el año 2017 se contempla convocar dos plazas de PTC bajo el perfil específico que requiere el programa de la Licenciatura de Ingeniería de Minas; sin embargo, dado que no ha sido sencillo encontrar profesionales que cuenten con grado de doctor en dicha área, dichas plazas serán convocadas solicitando como requisito el grado de maestría.

3.1.2 Profesores de tiempo completo con Perfil PRODEP

En referencia al Perfil Deseable PRODEP, la siguiente tabla da cuenta de la condición de cada PTC. Podemos observar que de los 8 PTC que pertenecen al programa de Ingeniería de Minas, 3 cuentan con el perfil deseable, 4 restantes está pendiente de logarlo y uno de ellos no participa.

En el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Guanajuato (PLADI), se establece que el porcentaje de PTC con la distinción del Perfil PRODEP debe ser del 75% para el PE. Actualmente el porcentaje de PTC con perfil PRODEP en este caso es del 42.85%, resultado que no rescata a esta meta; sin embargo, existe el compromiso de darle cumplimiento en un 100% al año 2020.

Tabla No. 2 PTC del PE Ingeniería de Minas pertenecientes al PRODEP

No.	Nombre del profesor	Perfil PRODEP	Meta PLADI 2020	Observaciones
1	Li Yanmei	1		
2	Carolina de Jesús Rodríguez Rodríguez		1	
3	Benito Ricardo Marín Herrera	1		
4	Víctor Manuel Quezada Aguilera		1	
5	Joel Everardo Valtierra Olivares		1	nuevo ingreso
6	Héctor Gabriel Salazar Pedroza		1	nuevo ingreso
7	Roberto Ontiveros Ibarra	1		
8	Salvador Aldana García			No participa
	Total	**3**	**4**	

Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniería de Minas.

De acuerdo con la relación anterior, se deberá analizar cada caso específico por PTC para brindar las condiciones que apoyen el cumplimiento del perfil PRODEP. Será prioridad asegurar que aquellos que ya cuentan con dicho reconocimiento puedan mantenerlo. Los profesores de nuevo ingreso atenderán a la convocatoria que se emita en este año.

3.1.3 Profesores de tiempo completo con pertenencia en el Sistema Nacional de Investigadores

La siguiente tabla demuestra que la pertenencia de los Profesores de Tiempo Completo del PE de Ingeniería de Minas al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) es muy baja, ya que de los 8 PTC, solamente 1 cuenta con este reconocimiento.

Tabla No. 3 PTC adscritos al Sistema Nacional de Investigadores

No.	Nombre del profesor	S.N.I.	Meta PLADI 2020	Observaciones
1	Li Yanmei	1		
2	Carolina de Jesús Rodríguez Rodríguez		1	
3	Benito Ricardo Marín Herrera			No cuenta con los méritos
4	Víctor Manuel Quezada Aguilera		1	Est. Doctorado en curso
5	Joel Everardo Valtierra Olivares		1	
6	Héctor Gabriel Salazar Pedroza		1	
7	Roberto Ontiveros Ibarra		1	Est. Doctorado en curso
8	Salvador Aldana García			No participa
	Total	**1**	**5**	

Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniería de Minas.

Dadas las circunstancias de este indicador, deberá analizarse a conciencia el caso de cada profesor para asegurar que la mayor cantidad de los mismos estén en condiciones de cumplir con los méritos necesarios para participar en la convocatoria de ingreso al S.N.I. del 2017. Puede notarse que 2 profesores están en vías de obtener el grado de doctorado por lo que estamos supeditados a la fecha de su conclusión para que puedan aspirar a la obtención de su registro ante el S.N.I. Deberá cuidarse también que la profesora Li Yanmei conserve su registro. Por otro lado, el programa cuenta con dos profesores que no estarán en condiciones de obtener los méritos requeridos para lograr su ingreso al S.N.I., al menos en un mediano plazo.

3.1.4 Perfil deseable del cuerpo de profesores del Programa Educativo de Ingeniería de Minas de acuerdo con el CACEI

Según los criterios de CACEI, al Programa Educativo de Ingeniería de Minas le corresponde la categoría de programa Científico-Práctico, y para esta categoría el cuerpo de profesores debe cumplir con los siguientes indicadores principales:

- **El cociente alumno/profesor**

Pare el CACEI la proporción deseable de alumnos/profesor de tiempo completo para licenciatura debe ser 25, y la mínima de 15 alumnos.

La Coordinación de Registro y Control Escolar de la Universidad de Guanajuato reportó que el número de alumnos inscritos en el Programa Educativo en agosto-diciembre del 2016 fue de 241. Por lo que la relación alumno-Profesor de Tiempo Completo resultante es la siguiente:

$$\frac{Alumnno}{PTC} = \frac{241\ alumnos}{8\ profesores} = 30.12$$

Este cociente está por encima de lo establecido, lo que refuerza la apremiante necesidad de un incremento en la plantilla de PTC.

- **La proporción de PTC respecto del total de profesores**

Esta proporción se realiza en función del total de los profesores que atiende al Programa Educativo, que conforme al CACEI, debe ser del 57%.

La base de datos de la Coordinación Administrativa de la División de Ingenierías reporta un total de profesores contratados para atender el Programa Educativo, distribuidos como lo indica la siguiente tabla:

Tabla No. 4 Profesores contratados para atender el PE de Ingeniería de Minas

Categoría	Número	Grado Académico			% Respecto del total de profesores
		Licenciatura	Maestría	Doctorado	
PTC	8	1	3	4	21.62
PTP definitivas	20	6	8	6	54.05
PTP horas	9	6	2	1	24.33
Total	**37**	**13**	**13**	**11**	**100.00**
Porcentajes		**35.13**	**35.13**	**29.74**	**100.00**

Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniería de Minas

Considerando esta información, la proporción de PTC respecto al total de la plantilla es la siguiente:

$$\frac{Profesor\ de\ tiempo\ completo}{Total\ de\ plantilla\ de\ profesores} = \frac{8}{37}\ X\ 100 = 21.62\%$$

El porcentaje obtenido está por debajo del 57% recomendado por CACEI. Las causas de este resultado se deben primeramente a que, como se mencionó anteriormente, el programa ha perdido plazas de profesores por jubilación y defunción, también a que algunos profesores de tiempo completo imparten pocas clases, lo que obliga a cubrirlas con la contratación de profesores de tiempo parcial. También hay que reconocer que es imposible que los 8 PTC cubran la mayor parte del programa curricular, razón que justifica la contratación no sólo de profesores de tiempo completo, sino también de tiempo parcial.

Para contrarrestar esta situación, será necesario reajustar la planeación académica semestralmente de manera que los PTC impartan un mayor número de clases, sin perder de vista las proporciones deseables de dedicación de tiempo a las funciones sustantivas. Se espera que en el año 2017 se convoquen dos nuevas plazas de profesor de tiempo completo para la Licenciatura de Ingeniería de Minas.

3.1.5 Desarrollo del Personal Académico

La política institucional para la actualización académica de los Profesores de Tiempo Completo establece un mínimo de 30 horas-semestre. El profesor propone al Comité de

Ingreso y Permanencia las horas que dedicará a esta actividad al semestre en el Plan de Trabajo que somete a su consideración.

En la actualización académica se consideran los aspectos siguientes:

- Los cursos y talleres de formación docente
- La programación de los cursos de actualización disciplinar

Cursos y talleres de formación pedagógica a los que asisten los profesores de tiempo completo

Tabla No. 5 Formación pedagógica que recibieron los PTC en el año 2016

Nombre del profesor	Nombre del curso	Duración en horas	Institución que lo impartió	Observaciones
Li Yanmei				
Carolina de Jesús Rodríguez Rodríguez	Taller de capacitación para el manejo de la carpeta electrónica del tutor. 4to Foro de Buenas Prácticas Docentes.	8	Universidad de Guanajuato	
Benito Ricardo Marín Herrera				
Víctor Manuel Quezada Aguilera				
Joel Everardo Valtierra Olivares				Nvo. Ingreso
Héctor Gabriel Salazar Pedroza				Nvo. Ingreso
Roberto Ontiveros Ibarra Salvador Aldana García	Trabajos por Proyectos. Aprendizaje Basado en Problemas. Diseño de Casos. 4to Foro de Buenas Prácticas Docentes.	53	Universidad de Guanajuato	

Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniería de Minas

Esta tabla evidencia que no todos los PTC cumplen con este apartado por lo que representa un área de oportunidad a considerar para reforzar.

Tabla No. 6 Formación disciplinar que recibieron los PTC en el año 2016

Nombre del profesor	Nombre del curso	Duración en horas	Institución que lo impartió	Observaciones
Li Yanmei	Adecuación y actualización de Mecánica de Fluidos	5	Universidad de Guanajuato	
Carolina de Jesús Rodríguez Rodríguez	Diplomado en Mecánica de Rocas. Técnicas de Análisis para Caracterización de Materiales. Normatividad Minera.	148	Varias (tres cursos)	
Benito Ricardo Marín Herrera				
Víctor Manuel Quezada Aguilera	Geotechnical, water management and environmental aspects of heap leach. Difracción de Rayos X e Identificación de Fases. Normatividad Minera.	50	Varias (tres cursos)	
Joel Everardo Valtierra Olivares				Nuevo Ingreso
Héctor Gabriel Salazar Pedroza				Nuevo Ingreso
Roberto Ontiveros Ibarra Salvador Aldana García	Normatividad Minera. Geotechnical, Water Management and Environmental Aspects of Heap Leaching.	30	Varias (dos cursos)	

Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniería de Minas

En el caso de la formación disciplinar, hay una mayor participación de los PTC, el resto deberán registrar su actividad en lo subsecuente.

Estudios de superación académica

Dos de los Profesores de Tiempo Completo que atienden al Programa Educativo de Ingeniería de Minas están en proceso de obtener el grado de doctorado y se espera que de convocar dos plazas de nueva creación, las nuevas contrataciones con grado de maestría se integren a algún programa de doctorado especializado en el área, a más tardar después de un año de su ingreso.

Observación

Como puede notarse, las horas de capacitación entre los profesores está polarizada ya que, mientras algunos profesores invierten tiempo suficiente para este rubro, hay quienes no lo hacen, razón por la cual no estamos en posibilidades de cubrir el estándar de los criterios del CACEI, que propone de 20 a 40 horas-semestre, por lo que será necesario formalizar esta actividad para garantizar el desarrollo del personal académico, el cual

redundará positivamente en el desarrollo de su ejercicio académico con los alumnos del programa; y por supuesto, en el cumplimiento de este indicador.

De igual forma será menester analizar el caso particular de cada profesor con estudios de maestría para impulsar su avance, de manera que en el mediano plazo logren obtener el grado de doctor. Para ello será conveniente suministrar y/o gestionar los apoyos que requieran para este fin, los cuales pueden contemplar además de recursos económicos, descarga de clases frente a grupo.

3.1.6 Categorización y Nivel de Estudios

El CACEI establece que “Debe haber un número de Profesores de Tiempo Completo que sea como mínimo el 2% de la matrícula del programa, que tengan la especialidad en éste o un posgrado y que se encuentren impartiendo clases en él”.

En el periodo de agosto-diciembre de 2016 (SIAA Escolar), la matrícula de alumnos fue de 241 alumnos, mientras que el número de Profesores de Tiempo Completo que tiene la especialidad o un posgrado en el programa es de 3 profesores, de tal forma que la proporción es la siguiente:

3 profesores /241 alumnos X 100 = 1.24 %

Con las dos nuevas contrataciones de PTC que se esperan para este año, las cuales deberán contar con el perfil en el área de minas, se alcanzará sin problema el 2% referido

En este apartado se evalúa si existe una relación adecuada entre la cantidad de PTC y de tiempo parcial de acuerdo con los requerimientos del programa educativo de Ingeniería de Minas, su experiencia profesional y su nivel de estudios.

- **Área Básica**

Tabla No. 7 Profesores que atienden el área de Ciencias Básicas

Materia	Hora/ Sem.	Nombre del profesor	Área de formación académica		Experiencia docente (años)
			Licenciatura	posgrado	
CÁLCULO DIFERENCIAL	4	Héctor Gabriel Salazar Pedroza		Dr	3
ÁLGEBRA SUPERIOR Y GEOMETRIA VECTORIAL	4	Héctor Gabriel Salazar Pedroza		Dr	3
CÁLCULO INTEGRAL	4	Héctor Gabriel Salazar Pedroza		Dr	3
ÁLGEBRA LINEAL	4	Baltazar Vera Juan Carlos		Dr	7
FÍSICA	4	Baltazar Vera Juan Carlos		Dr	7
LAB FISICA	2	Esquivel G. Dulce María		Dr	7
QUÍMICA GENERAL	3	Carolina de Jesús Rodríguez Rodríguez		Dr	**3**
LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL	2	Aviña Muñoz Lucia I.Q.		Dr	4
GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y TALLER DE DIBUJO	2	Martínez Martínez Manuel	Ing		3
TALLER DE DIBUJO	2	Navarrete Landin Fco. Javier	Ing		3
COMPUTACIÓN Y LAB. DE COMPUTACIÓN	3	Bustos Jaime Ma. Raquel		Mtra	8
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	4	Vázquez González David J.	Ing		10
ECUACIONES DIFERENCIALES	4	Vázquez González David J.	Ing		10
CÁLCULO VECTORIAL	4	Baltazar Vera Juan Carlo		Dr	7

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías.

El porcentaje correspondiente de las asignaturas de este grupo, que es impartido por PTC formados en un área de la ingeniería es del 30%. Conforme a este resultado, aún no se cumple con el 40% que correspondería a los señalado por el CACEI.

- **Área Ciencias de la ingeniería**

Tabla No. 8 Profesores que atienden el área de ciencias de ingenierías Ingeniería de Minas

Materia	**Hora/ sem**	**Nombre del profesor**	**Área de formación académica**		**Experiencia docente (años)**
			licenciatura	**posgrado**	
MECÁNICA DE FLUIDOS Y LAB	5	Yanmei Li		Dr	5
FUNDAMENTOS DE MINERÍA	3	Marín H. Benito Ricardo		Mtro	13
ELEMENTOS DE MINERIA Y PRACT	5	Marín H. Benito Ricardo		Mtro	13
GEOLOGÍA GENERAL Y LAB	5	Rocha Montalvo María de los Ángeles	Ing.		5

MINERALOGÍA	3	Morales Zarate Elia Mónica		Mtro	14
PETROLOGÍA GENERAL Y LAB	5	Morales Zarate Elia Mónica		Mtro	14
INTRODUCCIÓN A LA PETROLOGIA Y LAB	5	Morales Zarate Elia Mónica		Mtro	14
GEOLOGIA ESTRUCTURAL Y LAB	5	Loza Aguirre Isidro		Dr	2
LAB MINERALOGIA	2	Aviña Muñoz Lucia		Mtro	4
YACIMIENTOS MINERALES	3	Lugo Zazueta Raúl Ernesto		Dr	1
SEGURIDAD E HIGIENE Y PRACT	5	Aldana García Salvador	Ing.		31
INGENIERÍA ELÉCTRICA Y LAB	5	Ortiz Mares Antonio	Ing.		28
MÉTODOS NUMÉRICOS CON PROGRAMACIÓN	4	Rivera Aguilera Ramiro		Dr	12
PLANIMETRÍA Y ALTIMETRÍA	2	Martínez Martínez Manuel	Ing.		3
OPOGRAFÍA SUBTERRÁNEA	2	Martínez Martínez Manuel	Ing.		3
TOPOGRAFIA II	2	Martínez Martínez Manuel	Ing.		3
PRAC. PLAN Y ALT	4	Navarrete Landin Fco. Javier	Ing.		3
PRÁC TOP SUBT	4	Navarrete Landin Fco. Javier	Ing.		3
PRAC TOPO II	4	Navarrete Landin Fco. Javier	Ing.		3
RESISTENCIA DE MATERIALES	4	Herrera Miguel Angel	Ing.		5

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías.

Las asignaturas del grupo Ciencias de la ingeniería, las imparte el 7.69% de los PTC y tienen grado de maestría y doctorado en el área de especialidad. No se cumple con el 40% establecido por el CACEI.

- **Área Ingeniería aplicada**

Tabla No. 9 Profesores que atienden el área de ingeniería aplicada. Ingeniería de Minas.

Materia	Hora/ sem	Nombre del profesor	Área de formación académica		Experiencia docente (años)
			licenciatura	posgrado	
MECANICA DE ROCAS	3	Marín H. Benito Ricardo		Mtro	13
LAB MEC DE ROCAS	2	Herrera Miguel Angel	Ing		5
PROC. CONCEN MIN I Y LAB	5	Parra G. Agustín	Ing		26
PROC. CONCEN MIN II Y LAB	5	Corona Arroyo Mario Alberto		Dr	3
GEOLOGÍA DE MINAS Y PRACT	5	Martinez Reyes Juan José		Mtro	20
CONTABILIDAD Y COSTOS	3	Zuñiga Urbiola Jorge		Mtro	12
CONSTRUCCIÓN Y PRACT	5	Dueñes García Alejandro	Ing		4

LEGISLACIÓN MINERA Y AMBIENTA	3	Martínez Martínez Manuel	Ing		3
ANALISIS CUANTITATIVO Y LAB	4	Rodriíguez Rodríguez Carolina		Dr	3
EXPLOTA. MINAS SUBTERRÁNEAS	3	Marín H. Benito Ricardo		Mtro	13
PRÁCT- EXPLOT. MINAS SUBTERRÁNEA	4	Rivera Coronel Jorge Arturo	Ing		4
EXPLOTA. MINAS CIELO ABIERTO	3	Ontiveros Ibarra Roberto		Mtro	32
PRÁC. EXPLOT. MINAS A C. ABIERTO II	3	Ontiveros Ibarra Roberto		Mtro	32
EVALUA. Y PLANEAC. PROY. MINEROS	3	Ontiveros Ibarra Roberto		Mtro	32
PRÁCT EXPLOT MIN. CIELO ABIERTO I	4	Pérez Pérez Francisco	Ing		18
PRÁC. EXPLOT. MINAS A C. ABIERTO II	4	Pérez Pérez Francisco	Ing		18
ECOLOGÍA Y PRACT	5	Solís González Salvador	Bio		7
INGENIERIA GEOLOGICA	3	Vogel González Federico		Mtro	18
DISEÑO INSTALACIONES MINERAS I	3	Soto O. Marcos Jesús	Ing		4
DISEÑO INSTALACIONES MINERAS II	3	Rivera Coronel Jorge Arturo	Ing		4
IMPACTO Y SIST. GESTIÓN AMBIENTAL	4	Quezada A. Víctor M.		Mtro	8
INGENIERIA INDUSTRIAL Y LAB	4	Valtierra Olivares Joel Everardo		Dr	3

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías.

El 16.66% de los PTC imparten materias del área de Ingeniería aplicada, cifra que está por debajo del mínimo establecido por el CACEI, el cual equivale al 50%.

- **Área de Ciencias Sociales y Humanidades**

Tabla No. 10 Profesores que atienden en área de Ciencias Sociales y Humanidades.

Materia	Hora/ sem	Nombre del profesor	Área de formación académica		Experiencia docente (años)
			licenciatura	posgrado	
EL HOMBRE Y EL MEDIO AMBIENTE	3	Solís González Salvador Biol.	Bio		7
INGLÉS PRINCIPIANTE	4	Almaguer Rojas Carlos Iván	Lic.		10
INGLÉS PRINCIPIANTE AVANZADO	4	Almaguer Rojas Carlos Iván	Lic.		10
INGLÉS INTERMEDIO	4	Manco Moreno Miguel Ánge	Ing		2
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	3	Méndez Luna Fidelia	Lic		8
DESARROLLO HABIL. PENSAMIENTO	3	Méndez Luna Fidelia	Lic		8
LIDERAZGO	3	Gutiérrez Flores Alberto	Ing		3
ADMO DE REC HUMANOS	3	Gutiérrez Flores Alberto	Ing		3

SEMINARIO DE PLANEACIÓN ESTRATEGICA	3	Sandoval Mendoza Gilberto		Mtro	2
SEMINARIO DE CALIDAD	3	González M. Blanca I.	Lic		7
SEMINARIO DE TITULACION	3	González M. Blanca I.	Lic		7

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías.

Dado que los PTC no cuentan con formación en el área de Ciencias Sociales, no hay registro de PTC que estén a cargo de ninguna asignatura, razón por la cual no se cumple con el 50% mínimo requerido por el CACEI.

Comentarios

El CACEI establece que el 40% de las asignaturas deben ser expuestas por profesores de tiempo completo que tienen grado de maestría y doctorado en el área de especialidad. Sin embargo, los profesores de tiempo completo que cumplen con el perfil cubren un 7.64%, por lo que habrá que realizar ajustes en la programación de las asignaturas en todas las áreas de estudio programando a más profesores de tiempo completo en esta área.

3.1.7 Distribución de las actividades sustantivas de los PTC

Por una política de la Universidad de Guanajuato se pide que todo profesor debe hacer investigación y pertenecer al Sistema Nacional de Investigadores, por lo que la tendencia es que los profesores tiendan a tener una dedicación principal como investigadores.

Por otro lado, los profesores de tiempo completo de la Universidad de Guanajuato deben seguir lineamientos de impartición de clases dependiendo de la pertenencia al Sistema Nacional de Investigación y del nivel que se tenga dentro del mismo. Los lineamientos mencionan que un PTC que no pertenece al S.N.I. debe impartir clases por 16 horas/semana; que un profesor que pertenece al S.N.I. como candidato debe impartir clases por 12 horas/semana; un PTC que pertenece al S.N.I. en nivel I, debe impartir clases por 9 horas; un PTC que pertenece al S.N.I. en nivel II, impartirá clases por 6 horas/semana de clases; y un PTC que pertenece al S.N.I. en nivel III, impartirá clases por 4 horas.

3.1.8 Evaluación de la actividad docente del profesor

La evaluación docente busca la mejora de los procesos educativos teniendo como fuente de información aquella que vierten los alumnos sobre el desempeño de sus profesores y la propia autoevaluación del profesor.

La Evaluación Docente se aplica cada período escolar, aproximadamente entre las semanas 13 y 15 del semestre, es decir, cuando éste está a punto de concluir. Este proceso depende de la plataforma informática de la Universidad denominada SIIA-Escolar administrada por la Dirección de Asuntos Académicos de Rectoría General. Dicha evaluación consta de una seria de preguntas valoradas en una escala del 1 al 5, las cuales están relacionadas con la actitud, desempeño, opinión global sobre el profesor que le impartió la asignatura, así como la planeación de la misma. Ver tabla No. 12. El alumno puede ingresar desde cualquier lugar y en cualquier momento a la plataforma en mención sólo con su Número Único de Alumno (NUA).

Tabla No. 11 Aspectos y preguntas con que el alumno realiza la evaluación del profesor

Aspectos con que se evalúan al profesor
ACTITUDES
Atendió por igual a los alumnos.
Mostró respeto a las opiniones expresadas por los alumnos.
Promovió un ambiente favorable para el logro de los aprendizajes.
DESEMPEÑO
Aclaró las dudas y asesoró a los alumnos en el desarrollo del curso.
Facilitó en el alumno el desarrollo integral a través de conocimientos, habilidades, actitudes y valores.
Logró demostrar la esencia de la materia en el desarrollo de los temas tratados.
Relacionó los trabajos, exámenes y prácticas con el contenido del programa de la materia.
Utilizó diferentes estrategias de trabajo, foros, debates, exposiciones, trabajos en equipo, prácticas, etc.
EVALUACIÓN
Entregó calificaciones de los exámenes parciales dentro de los ocho días hábiles a partir de la fecha de su realización.
Las evaluaciones fueron congruentes con el programa.
Retroalimentó los trabajos, exámenes y prácticas de los alumnos.
OPINIÓN GLOBAL
Estoy satisfecho con el desempeño del profesor en esta materia.
PLANEACIÓN
Asistió a las clases programadas.
Entregó el programa al inicio del curso.
Fue puntual en sus clases.

Informó sobre los criterios de evaluación al iniciar el curso.
Procuró el equilibrio entre la cantidad, calidad y profundidad de ejemplos y ejercicios.
Procuró el equilibrio entre la cantidad, calidad y profundidad de tareas.
Procuró el equilibrio entre la cantidad, calidad y profundidad de teoría y práctica.

Fuente: SIIA-Escolar 2015

En la tabla No. 13 se muestran los resultados generales de las evaluaciones que los alumnos realizaron de cada una de las asignaturas que curso en el semestre.

Tabla No. 12 Resultados generales de la evaluación del profesor

Semestre	Evaluaciones esperadas	Evaluaciones realizadas	% de evaluación	Promedio
Agos-dic 2016	60	39	65.00	4.66
Ene-jun 2016	92	48	52.17	4.67
Agos-dic 2015	68	41	60.29	4.63
Ene-jun 2015	78	39	50.00	4.75
Agos-dic 2014	75	32	42.67	4.83
Ene-jun 2014	74	43	58.11	4.82

Fuente: SIIA Escolar

Como se puede observar, en promedio un 50% de los alumnos evalúan a sus profesores. Los resultados de dicha evaluación varían de muy buenas a excelentes, lo cual indica que los alumnos están satisfechos con la manera en que se les imparten las materias.

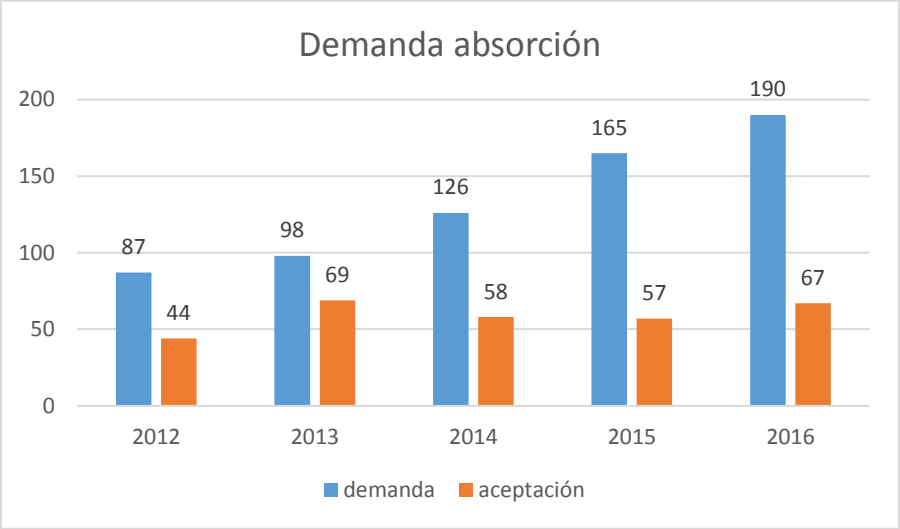
3.2 Alumnos

3.2.1 Matrícula

- Demanda-absorción

En los últimos cinco años el PE de Ingeniería de Minas ha aumentado en más de un 100% su demanda, lo que representa una evidencia de su pertinencia. Sin embargo, derivado de la capacidad instalada con que cuenta la División de Ingenierías, del año 2012 al 2016 se ha logrado un aumento del 50% en el número de alumnos que han sido aceptados para ingresar al programa, resultado que es por demás optimista respecto a la prospectiva de crecimiento para los siguientes años.

Figura 1. Gráfico de la demanda y su atención en el periodo 2012-2016

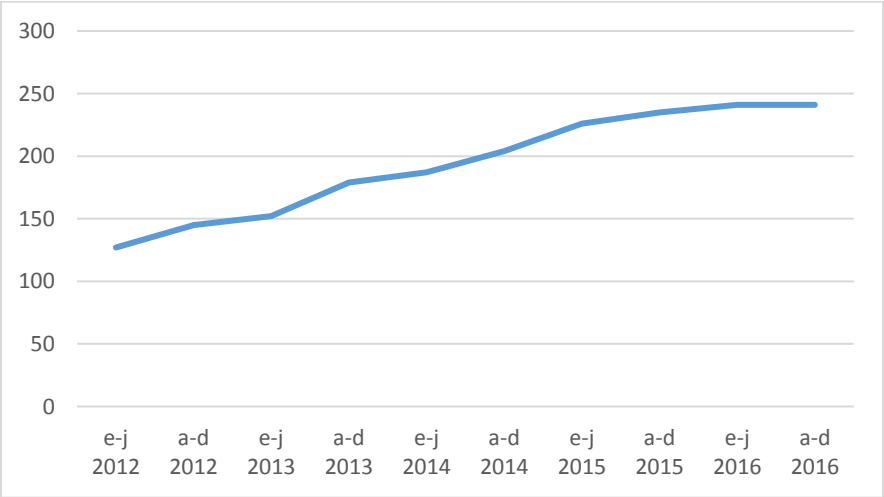


Fuente: SIIA Escolar.

- Evolución de la matrícula

Para el periodo enero-junio de 2012 a agosto-diciembre de 2016, la evolución de la matrícula del PE muestra un crecimiento, como se puede observar en la gráfica de la figura 2. Hay que destacar, que el crecimiento ha sido paulatino y constante.

Figura No. 2 Comportamiento de la matrícula. Período 2012 -2016



[Fuente: Centro de Registro y Control Escolar; Unidad Belén

Observación

La política de crecimiento de la Universidad de Guanajuato establece que la matrícula del Programa de Ingeniería de Minas debe responder adecuadamente a la demanda que va creciendo paulatinamente. No obstante, la capacidad de infraestructura y plantilla de Profesores de Tiempo Completo vigente no cuenta con las condiciones para atender esta circunstancia, por lo que se deberá contemplar en el Plan Maestro de Infraestructura de la Universidad de Guanajuato la construcción de una nueva sede o buscar nuevos espacios. Paralelo a esto, será indispensable también el establecimiento de un plan de incorporación de nuevos PTC adscritos al programa.

3.2.2 Ingreso

El ingreso de alumnos es el resultado de un proceso de selección que se realiza bajo un procedimiento muy controlado y transparente. Se considera como criterio el cumplimiento del perfil de ingreso definido en el Plan de Estudios, y los mejores aspirantes se seleccionan en función de la capacidad física instalada. Este proceso no es discriminatorio dado que se acepta el ingreso a todo aquel que satisface estos criterios independientemente de su posición económica, raza, género, capacidades diferenciadas, preferencias sexuales, etc. Una vez seleccionados los alumnos, se procede a su inducción y caracterización para paliar las situaciones de riesgo que prolonguen su estancia en el programa educativo e impidan la deserción. En los siguientes apartados se detallan estos aspectos.

- **Política de selección**

Para la selección de los estudiantes aspirantes a inscribirse en el Programa Educativo de la carrera de Ingeniería de Minas de la División de Ingenierías, la Universidad de Guanajuato tiene documentado e instrumentado el procedimiento PR-DAA-28 (*Procedimiento para Admisión al Nivel Medio Superior, Licenciatura y Posgrado*), el cual se aplica en todas las Divisiones que conforman cada uno de los Campus. Dicho procedimiento está registrado y certificado.

Una vez que el alumno presenta el examen de admisión, se selecciona tomando en cuenta los siguientes criterios:

1. Examen de conocimientos en matemáticas, física y química, con una ponderación del 80%.
2. Examen de habilidades y conocimientos básico (EXHCOBA), que tiene una ponderación del 20%.

Estos dos resultados se ponderan en una sola calificación y se hacen llegar al Comité de Ingreso al Programa, conformado por el Director de la División, Director del Departamento y Coordinador del Programa Educativo, quienes analizan los resultados y la capacidad instalada para determinar el número de alumnos que serán seleccionados como alumnos de primer ingreso al Programa. Hasta este momento el comité no conoce el nombre de los sustentantes, solamente el número de cédula de admisión. Enseguida los resultados son enviados al Departamento de Trayectorias Escolares para su publicación oficial.

- **Difusión**

La difusión de los mecanismos y procedimientos para la admisión de los aspirantes que desean inscribirse en algún PE de la UG incluido el de la carrera de Ingeniero de Minas de la DI, se realiza a través del portal de la UG en su página: http://www.ugto.mx/, específicamente en: http://www.ugto.mx/admision/.

De forma complementaria la DI tiene documentado e instrumentado un procedimiento para la difusión del PE de Licenciatura: FO-SGD-32.

Como apoyo en la orientación al aspirante los trámites administrativos, requisitos y antecedentes que requiera se indican claramente en el portal de la UG en la página http://www.ugto.mx/admision/. En esta página se encuentra la oferta académica, fechas de exámenes, solicitud de registro de cédula, etc.

- **Programa de inducción**

Actualmente se cuenta con un plan de trabajo para llevar a cabo el programa de inducción, el cual tiene como objetivo primordial dar la bienvenida a los nuevos integrantes de la comunidad estudiantil y proporcionarles información de relevancia sobre

la descripción y características del Programa de Ingeniero de Minas, así como el sistema organizacional del mismo, en paralelo con la adaptación y familiarización dentro del ámbito universitario.

El Plan del Programa de Inducción se compone principalmente de varias charlas y actividades informativas en donde se detallan las acciones que desarrollan los estudiantes universitarios en su trayectoria académica, así como sus derechos y obligaciones. Se abordan los criterios para satisfacer las necesidades del conocimiento organizacional y administrativo requerido para los propios estudiantes, induciéndolos en paralelo al ambiente universitario, resaltando la importancia de que el alumno de nuevo ingreso conozca la operación del programa, así como las oportunidades de desarrollo que les ofrece el Servicio Social, el cuidado de su salud, la tutoría y el intercambio académico, así como el acceso a becas institucionales, entre otros. Es importante resaltar que se realiza invitación abierta a los padres de familia, con la finalidad de que conozcan la estructura, descripción, características y oferta del programa, además de los lineamientos y estructura organizacional de la Universidad de Guanajuato; para que, de ser posible, les den a sus hijos un acompañamiento a lo largo del tiempo que les tome la culminación de la carrera. Las actividades que se desarrollan pueden ser al menos las siguientes:

- Presentación del personal directivo, de apoyo académico y administrativo para que identifiquen el área de responsabilidad de cada uno de ellos en la resolución de dudas y desahogo de trámites.
- Se muestra la estructura organizacional del Programa de Ingeniero de Minas, en relación con la División de Ingenierías del Campus Guanajuato y la Universidad de Guanajuato, para que el alumno pueda identificar las diferentes áreas de atención a las cuales puede acudir para el desahogo de trámites y apoyo en general.
- Se dan a conocer a los nuevos estudiantes sus derechos y obligaciones con base en el Estatuto Académico vigente de la Universidad de Guanajuato. Se hace entrega de una copia del mismo ya sea en formato digital o impreso.
- Se instruye al estudiante sobre los trámites y servicios con los que cuenta el programa y la ubicación de los módulos de atención.

- Se dan a conocer los eventos y foros académicos, culturales y deportivos que nutrirán la formación del estudiante.
- En materia de servicios de hospedaje y de seguridad, se presenta un bosquejo general de la ciudad de Guanajuato con sugerencias de zonas habitacionales, lugares de encuentro estudiantil, zonas deportivas, museos y teatros y se dan a conocer medidas básicas de seguridad y de protección personal para evitar en lo posible cualquier accidente o daño a su persona.
- Se abre un espacio para preguntas y/o dudas de los estudiantes que sirve de retroalimentación a los organizadores para tomar en cuenta en las siguientes sesiones de inducción.

Seguimiento del Proceso de Inducción.

Durante el semestre, dentro de las actividades de planeación del siguiente período académico y con el fin de dar una mejora continua óptima, al final de cada semestre se llevan a cabo reuniones con el personal involucrado en la sesión de inducción de manera que se atiendan las debilidades reflejadas y se tomen en cuenta aquellos puntos que los propios alumnos hayan retroalimentado en el diagnóstico semestral que se genera en las tutorías individuales con base en un cuestionario establecido para este fin. De igual forma, se consideran los comentarios de mejora que aporte el personal de apoyo. Posteriormente se proponen y homologan las actividades buscando la optimización del propio programa.

Como medida adicional, también se difunden las modificaciones que sufren los procesos académicos y administrativos para que el alumnado se encuentre informado y no corra riesgos.

Comentario

Los criterios de selección no consideran los antecedentes académicos de los aspirantes. No se utilizan los resultados de las evaluaciones de conocimientos para retroalimentar al Curso Propedéutico, aunque sí para diseño de cursos remediales una vez que los alumnos fueron aceptados. Tampoco se considera una fase de entrevista que propicie un acercamiento con el aspirante para conocer de viva voz su interés por el programa.

El programa de inducción ha funcionado como se pretende, no obstante, se debe continuar con su retroalimentación para mejora continua dado que aún no se logra el 100% de participación de los alumnos. La inserción de los padres de familia en esta dinámica también es un tema por mejorar puesto que la integración en los asuntos académicos de sus hijos puede impactar de manera muy positiva en su desempeño.

3.2.3 Acciones para caracterizar a los estudiantes

- **Caracterización académica**

Examen diagnóstico de conocimientos. El examen de admisión es utilizado como diagnóstico dado que las calificaciones por asignatura sirven para elegir a los alumnos que son candidatos para realizar los cursos remediales. Este procedimiento lo lleva a cabo el Departamento de Trayectoria Académica de la administración central, el cual envía la lista de alumnos a la Coordinación del Programa Académico para que localice a los alumnos y los invite a realizar el curso remedial. Se proporciona el nombre del curso, lugar, horarios y nombre del profesor. La asistencia a estos cursos es de carácter voluntario.

Examen diagnóstico realizado por el profesor. Al inicio de cada curso (no importa el semestre), algunos profesores realizan un examen diagnóstico de los alumnos, y utilizan sus resultados para dirigir a los alumnos con trabajos académicos para su nivelación.

Examen diagnóstico de actitud para el aprendizaje de la física y las matemáticas. Es un examen que aplican los profesores del área básica para determinar la actitud que tienen los alumnos ante el aprendizaje de estas asignaturas, y se aplica cuando el estudiante ingresa al Programa Educativo.

En el año 2013 y 2014 se levantaron algunas encuestas para conocer las actitudes de los estudiantes de la División de Ingenierías hacia el estudio de la física y así entender en buena parte las dificultades que confrontan los estudiantes de un primer semestre de Ingenierías desde una perspectiva apoyada en la experiencia y relación con esta materia, ya que el índice de reprobación en el 2014 llegó a superar el 60%.

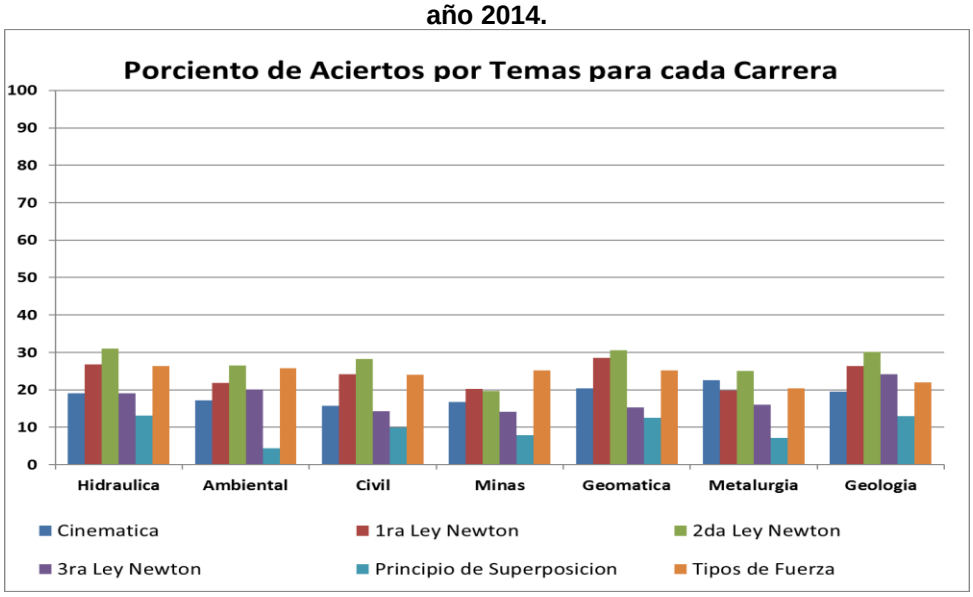
Los resultados de los exámenes y de las encuestas reportaron que los estudiantes tienen una actitud regular para el aprendizaje, lo que en cierta medida determina los altos índices de deserciones en la carrera, por lo que los alumnos han sido canalizados a cursos y talleres actitudinales y de hábitos de estudios.

En general los estudiantes de primer ingreso mostraron diversas actitudes sobre la predisposición hacia la ciencia dependiendo de la carrera que eligieron. La actitud de los estudiantes parecería ser influenciada por el contexto del prestigio social de la carrera seleccionada, específicamente si esta tiene una aparente mejora en términos de un futuro económico prometedor, por lo que la correlación entre las actitudes y los conocimientos conceptuales de los alumnos también parece estar influenciado en ese sentido.

Los resultados analizados han apoyado las estrategias realizadas por la División para planificar con los docentes encargados de los cursos remediales los temas de física y algunas metodologías más adecuadas para introducir y motivar a los estudiantes de ingenierías al estudio de esta área.

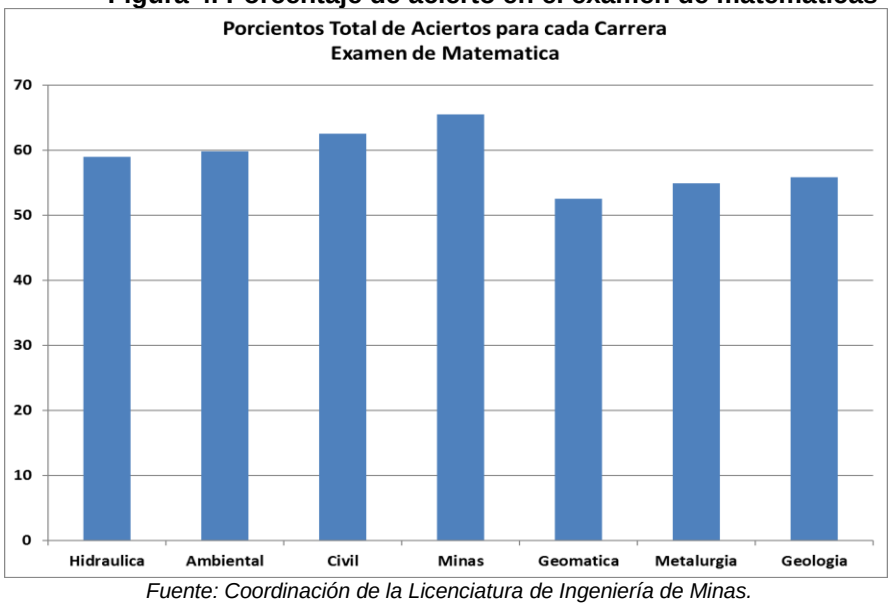
Una muestra de los resultados que se obtuvieron en los exámenes de matemática y física en el año 2014 se presenta en las siguientes figuras, en donde fueron evaluados un total de 233 estudiantes de todo el primer semestre de la División de Ingenierías.

Figura No. 3 Examen de actitud hacia la física realizado a una muestra de 233 estudiantes en el año 2014.



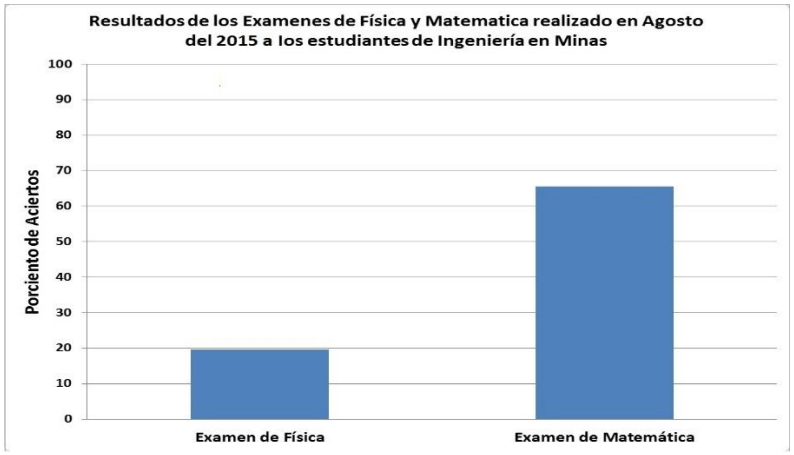
Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniería de Minas

Figura 4. Porcentaje de acierto en el examen de matemáticas



Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniería de Minas.

Figura 5. Resultado de los exámenes de física y matemáticas



Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniería de Minas.

Comentario:

Es recomendable retomar la aplicación de esta evaluación, dado que desde el 2014 no se ha repetido, así como retomar y reconocer la beca Alumno par-tutor APT incluyendo a otras divisiones.

- **Caracterización de salud**

Examen diagnóstico de salud, lo lleva a cabo el Departamento de Promoción del Autocuidado de la Salud y Activación Física mediante las siguientes evaluaciones:

De salud estudiantil: consiste en un cuestionario de antecedentes médicos personales y de una exploración física consistente en una toma de signos vitales (frecuencia cardiaca, presión arterial, frecuencia respiratoria y temperatura corporal), y de un estudio de somatometría que consta de la toma de muestras de peso, talla, índice de masa corporal e índice de cintura-cadera. El alumno se puede canalizar al área de salud y a la nutrióloga según corresponda.

Cardiovascular: es una prueba de eficiencia cardiovascular que se aplica a todos los alumnos de los diferentes niveles académicos y se lleva a cabo en las instalaciones deportivas. Si el alumno no es valorado como sano, entonces se diseña un programa semestral de ejercicios con aparatos aeróbicos. Es voluntario para el alumno. Actualmente se cuenta con un área específica y equipada para este fin, de manera que el alumno puede asistir en cualquier momento del día.

- **Caracterización de salud mental**

La Universidad de Guanajuato cuenta con un programa institucional denominado PROPAS (Programa de Promoción y Autocuidado de la Salud) liderado por la Coordinación de Salud Integral De la Dirección de Desarrollo Estudiantil y las Coordinaciones de Impulso al Desarrollo Integral del Estudiante de cada División.

Se trata de un conjunto de funciones, acciones y actividades articuladas y coordinadas que buscan favorecer el bienestar físico, psicosocial y ambiental de la comunidad

estudiantil por medio del trabajo conjunto de alumnos, personal administrativo y académico.

El objetivo general de PROPAS es instrumentar estrategias y acciones que favorezcan el desarrollo de una cultura del autocuidado de la salud y la adquisición de estilos de vida saludables.

El PROPAS tiene un enfoque con tres vertientes siguientes:

1. **Vertiente integral**: que consiste en salud física, psicológica y ambiental, que particularmente involucra las disciplinas: enfermería, psicología, enfermería, nutrición y educación.
2. **Vertiente preventiva**: consiste en la sensibilización y comunicación educativa cuya meta es promover y facilitar la toma de conciencia de la población estudiantil en general y favorecer su participación en acciones de prevención. Considera las siguientes actividades: pláticas informativas, publicación en medios impresos, ferias informáticas, foros, encuentros, conferencias, actividades lúdicas y deportivas.
3. **Vertiente formativa**: se refiere al desarrollo de habilidades personales que ayuden al estudiante a la elección de estilos de vida saludable.

El PROPAS considera los siguientes servicios: valoración integral del estado de salud, afiliación al IMSS, consulta de enfermería, campañas de vacunación, proyectos interdisciplinarios de promoción y autocuidado de la salud (integrado por psicólogos, enfermeros, nutriólogos, orientadores educativos que desarrollan proyectos en conjunto con la comunidad estudiantil), talleres, orientación psicológica individual y grupal, grupos de reflexión o temáticos, canalización, etc.

El mismo PROPAS considera otro programa denominado Perfil de Salud Física Sustentable, cuyo propósito es disminuir los factores de riesgo ligados al sedentarismo que favorecen enfermedades crónico-degenerativas mediante evaluaciones anuales de salud física por medio de esfuerzo con monitoreo de ritmo cardiaco, con enfoque preventivo y personalizado por grupo etario.

Si el alumno o el tutor del mismo consideran necesario llevar a cabo una entrevista con el psicólogo, esta se realiza por solicitud de alguno de ellos a alguna de las autoridades

unipersonales. El alumno es canalizado directamente con el área de salud mental que está instalada en un espacio exprofeso para ello. A partir de este momento, el cuidado de la problemática específica del alumno queda en manos del área en mención, correspondiéndole a la Dirección de la División y específicamente al tutor, llevar un seguimiento del progreso de dicha atención.

- **Caracterización socioeconómica**

Al ingresar al Programa Educativo el alumno llena una encuesta con los datos socioeconómicos de su familia para alimentar a un sistema o base de datos denominado SCOPI. Esta información sirve de apoyo para el proceso de otorgamiento de becas institucionales. Si el alumno carece de recursos económicos se le favorece con el otorgamiento de una beca económica o alimenticia. El Departamento de trayectoria escolar cuenta con un Sistema de Consulta de Perfil de Ingreso (SCOPI), http://fgto.ugto.mx/index.php/admin/login, que tiene como objetivos los siguientes:

- Generar información certera, confiable y oportuna sobre los perfiles de ingreso y egreso de los estudiantes (permite construir indicadores precisos sobre sus habilidades, capacidades, características y recursos de los que disponen).
- Establecer indicadores basados en el perfil de ingreso, que permitan la comparación entre estudiantes, divisiones, áreas de conocimiento y el conjunto de la institución.
- Poner a disposición de autoridades académicas, profesores y tutores un sistema de consulta en línea de indicadores del perfil de ingreso desagregado por alumno, división, área de conocimiento e institucional.

El procedimiento para alimentar el SCOPI comienza cuando el alumno presenta su evaluación de admisión al Programa Educativo, se le aplica un cuestionario de carácter socioeconómico que posteriormente alimenta a una base de datos (SCOPI), la cual es de gran utilidad para las siguientes actividades:

- Corroborar que el perfil de ingreso del aspirante corresponda al especificado en el Plan de Estudios.
- Detectar a los alumnos en riesgo desde el punto de vista socioeconómico.

- Predecir el futuro desempeño y avance en el Plan de Estudios.

En ambos casos, esta información es la base para la toma de decisiones para definir el tipo de apoyo que se le deberá dar al alumno para procurar una buena trayectoria académica y un buen desempeño.

Cuando el alumno egresa se le aplica otra encuesta para definir el perfil de egreso con el que cuenta en ese momento, lo que permite hacer la comparativa entre el perfil que reporta el alumno y el perfil especificado en el plan de estudios.

Derivado de que cada semestre nos encontramos con mayores solicitudes de apoyo por parte de los alumnos, se han establecido otros mecanismos de apoyo como la beca S.O.S. que consiste en colectar alimentos para ser procesados en las cafeterías de la División de Ingenieras para ofrecer un alimento diario a aquellos alumnos en condiciones económicas adversas.

3.2.4 Becas

Son apoyos en dinero o en especie (alimentos) para que los alumnos puedan ayudarse en su estancia por la Universidad, con ello impulsar el desarrollo de los alumnos, reducir los índices de deserción y de permanencia prolongada en el programa. Las becas pueden ser institucionales y externas. Se otorgan por medio de la evaluación de un Comité Divisional bajo requisitos establecidos en la convocatoria a fin de garantizar la transparencia y eliminar la discrecionalidad. El Comité de Becas de la División de Ingenierías, formado por docentes y alumnos de diferentes programas, con base en el Reglamento Institucional establecido para estos fines, analizan todas las solicitudes que ingresan los alumnos. Optimizando el fondo de becas que la institución otorga, se da prioridad a aquellas solicitudes que resulten apremiantes y que estén debidamente documentadas. El tipo de Becas que provee la institución son las siguientes:

- **Equidad Social**: Son apoyos brindados al alumnado en situación económica adversa, que acrediten que el apoyo les es indispensable para continuar sus estudios, estas becas pueden solicitarse desde la primera inscripción. Promueve la movilidad social en los grupos y regiones identificadas con rezago socioeconómico.

- **Alimenticias**: Se destina a los alumnos que acrediten que el apoyo alimenticio les es indispensable para continuar sus estudios.
- **De Comunidad Universitaria**: Se otorgan para desarrollar proyectos que favorezcan a la comunidad universitaria. Para el otorgamiento de estas becas no se toma en cuenta la condición socioeconómica del interesado. Está dirigida al alumnado a partir de su segunda inscripción a quienes colaboren en programa o proyectos de la universidad.
- **Investigación**: Está dirigida al alumnado que, a partir de su segunda inscripción, sean aceptados en algún proyecto de investigación avalado por el responsable de la línea, programa o proyecto de investigación.
- **Extensión**: Esta beca está dirigida al alumnado que realice de manera sobresaliente las actividades de extensión, acodes al programa que cursan, y contribuyan a la proyección de la División de Ingenierías. Esta beca se puede solicitar desde la primera inscripción.
- **Excelencia académica**: Se asigna a los alumnos que a partir de la segunda inscripción tengan el mejor promedio de calificaciones en el periodo escolar inmediato anterior, por programa académico.

Becas patrocinadas. (Autogestión ante una empresa privada o pública): Se refiere a un beneficio que adquiere el alumno mediante la autogestión de apoyo económico ante alguna institución pública, privada o persona física. Este tipo de becas se puede tramitar a partir de la primera semana de clases del periodo escolar en curso.

Beca alimenticia SOS DI (Sociedad de alumnos). Los alumnos de la División de Ingenierías se organizan para conseguir donativos en especie para elaborar comida. Estos insumos son suministrados a la cafetería de la Escuela para que se procesen y proporcionen la comida a los alumnos que lo requieran, y que por alguna razón no alcanzaron a ser beneficiarios de alguna de las becas anteriormente relacionadas en este apartado.

Condonaciones del pago de la matrícula: Previamente al inicio del periodo escolar se publica una convocatoria para todos los alumnos que quieran solicitar, por razones socioeconómicas, la condonación del pago de la inscripción, el requisito es que el alumno

no adeude materias. Esto con el objeto de motivarlo a seguir una trayectoria académica sin rezago. En las tablas siguientes se hace una relación de los apoyos otorgados, en sus diversas modalidades.

Tabla No. 13 Alumnos que recibieron beca en cualquier modalidad

Alumnos becados	Periodo			
	E-J 2015	A-D 2015	E-J 2016	A-D 2016
	Número	Número	Número	Número
Solicitudes	9	23	24	21
Recibieron beca en cualquier modalidad	6	9	8	13

Tabla No. 14 Alumnos que recibieron apoyo por medio de la condonación de la matrícula

Alumnos que recibieron condonación de pago de matrícula	Periodo			
	E-J 2015	A-D 2015	E-J 2016	A-D 2016
	Número	Número	Número	Número
Solicitudes	1	5	4	7
Recibieron condonación	1	3	4	3

Tabla No. 15 Becas Patrocinadas por la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C.

Bienio	Numero de Becados
2013-2015	51
2015-2017	46
Total	**97**

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Geólogo

Uno de los compromisos de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C, (AIMMGM), tanto del Comité Nacional como del local, es colaborar en la formación de los estudiantes de las Ciencias de la Tierra otorgándoles becas. El número de becas aquí presentado corresponde a las becas otorgadas por la AIMMGM a estudiantes de los programas de Minas, Metalurgia y Geología sin especificar cuantas a cada programa, en promedio podemos considerar 1/3 para cada programa.

Comentario:

El número de becas otorgadas no son suficientes, es necesario incrementar este apoyo, para ello es indispensable identificar más fuentes de financiamiento alternas a las ya existentes. En el caso del programa de Ingeniero de Minas, se pretende retomar el acercamiento con algunas empresas del sector y llevar a cabo convenios con aquellas que tengan interés en apoyar a nuestros estudiantes mediante una donación deducible de impuestos.

SOS Ingenierías es un grupo creado, formado y sostenido por los alumnos de la División de Ingenierías de todas las carreras, y requiere un apoyo de la administración universitaria para formalizarlo y fortalecerlo, de tal forma que se den las condiciones para beneficiar a una mayor cantidad de estudiantes que tengan garantizada al menos una comida al día.

3.2.5 Reconocimientos y estímulos

La Universidad de Guanajuato reconoce el mérito universitario a los miembros de su comunidad y a sus egresados. Existen 8 modalidades de reconocimiento de la cuales las siguientes aplican para alumnos matriculados, y son los siguientes: Reconocimientos de tesis y trabajos excepcionales que se galardonan como Laureado, “Cum Laude” y “Summa Cum Laude”; y el reconocimiento de aprovechamiento académico.

Premiación a los alumnos con mejor promedio

Fundamentado en el artículo 12 del Reglamento al Reconocimiento al Mérito Universitario, la Universidad de Guanajuato lleva a cabo una ceremonia pública para reconocer a los mejores alumnos desde el punto de vista académico. La selección para el reconocimiento toma en cuenta los promedios más altos de la cohorte y el promedio más alto en toda la carrera.

Este reconocimiento se hace al finalizar el periodo escolar semestral, para los alumnos que terminan sus estudios. Durante esta ceremonia de fin de cursos se hace esta

distinción al alumno que tuvo mejor promedio en toda la carrera. Evento en donde están los padres, familiares en general y otras personas cercanas.

Por lo general, sólo se reconoce a un alumno, a menos que existan otros con iguales resultados académicos.

Tabla No. 16 Alumnos con reconocimiento por aprovechamiento académicos

Alumnos con reconocimiento por su aprovechamiento académico	Periodo			
	E-J 2015	A-D 2015	E-J 2016	A-D 2016
	Número	Número	Número	Número
Matrícula por semestre	135	85	120	71
Alumnos reconocidos	1	1	1	1
Índice (%)	0.74%	1.18%	0.83%	1.41%

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero de Minas

Reconocimientos por tesis y trabajos de titulación excepcionales.

Fundamentado en los artículos 13, 14, 15, 16, 17 y 18 del Reglamento de Reconocimiento al Mérito Universitario de la Normatividad vigente, la Universidad de Guanajuato otorga el reconocimiento a las mejores tesis y trabajos de titulación de aportación significativa al conocimiento universal, mismas (os) que fueron presentados y defendidos ante tribunal de manera excepcional.

3.2.6 Actividades de emprendimiento

Las actividades de emprendimiento dependen de la Dirección de Vinculación de la Universidad de Guanajuato, que es un departamento que pertenece a la administración central. Consideramos necesario que este programa permita la intervención directa de la División para estar en posibilidad de integrar un plan de acción que contemple el perfil y los intereses de cada uno de sus programas y que exista un fondo específico para poder instrumentarlo.

3.2.7 Actividades culturales y deportivas

En este sentido, dentro del área general del Plan Curricular del programa, están consideradas actividades que conjuntamente aportan a la formación integral de los alumnos. La Universidad de Guanajuato, es poseedora de una gran tradición cultural y su oferta es generosa, con todas las características de un programa cultural diverso y maduro, que lo hacen sustentable. Y precisamente de este programa cultural se benefician los alumnos del Programa Educativo de Ingeniero de Minas. El Coordinador Académico del Programa Educativo cada semestre analiza el programa cultural de la Universidad de Guanajuato para definir un subprograma que pueda proponerse a los alumnos, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Las actividades deben tener diversidad, pero controlada, no muy amplia para poder realizar un control de la asistencia de los alumnos. Esto debido a que será difícil monitorear toda la oferta artística de la Universidad de Guanajuato. Por lo que se decidió regirse por el criterio de sedes culturales, entre ellas las siguientes:
  - Teatro Principal
  - Auditorio Euquerio Guerrero
  - Galerías Espacios de Arte
- Se llevará control por medio de una tarjeta con datos del alumno y de los eventos considerados válidos para el Programa Cultural de la DI. La verificación consiste en que el cortador de boletos en cada taquilla troquele el boleto de entrada, de manera que con ello el alumno pueda comprobar su asistencia al evento.

Tabla No.17 Espacios culturales

Sede	Arte	Número de eventos obligatorios por semestre
Teatro Principal	Orquesta sinfónica	Elegir por lo menos una manifestación de arte. Esto es 5 eventos mínimos y un máximo de 7 por semestre
	Danza	
	Teatro	
Auditorio Euquerio Guerrero	Cine	
Galerías de espacio de arte	Artes plásticas	

Fuente: Programa de cultura de la División de Ingenierías

Los alumnos tendrán que asistir a las manifestaciones de arte propuestas en la tabla No. 40. Para ello, tendrá que consultar la oferta artística de la Universidad de Guanajuato, misma que se publica en medios como: posters, catálogos, revistas, radio, tv universidad y página Web; elegirán la que más le atraiga y que se adapte a los horarios de sus obligaciones académicas.

Para el control de la asistencia de los alumnos a los eventos, cada alumno tiene una tarjeta de PVC, en donde aparece su fotografía, nombre, NUA, Departamento, Programa Educativo, periodo y unos pequeños cuadros con la identificación del tipo de arte.

Las políticas de uso son las siguientes:

- Esta tarjeta es personal e intransferible y debe presentarse acompañada de una identificación oficial (INE, credencial de estudiante CE)
- La tarjeta será válida únicamente en los eventos programados en el catálogo cultural semestral de la DI
- Se deberán cubrir por semestre un mínimo de cinco actividades culturales y un máximo de siete
- Al finalizar el semestre, es responsabilidad del estudiante pasar a (DI - responsable de seguimiento) para registrar el número de actividades realizadas.
- En caso de pérdida o extravió, las actividades realizadas no serán válidas y el estudiante deberá reponer su credencial para continuar con su seguimiento.

El porcentaje de los alumnos que asisten a eventos culturales aún no refleja una gran participación, esto se debe a que la instrumentación del programa es reciente, pero con el paso de los semestres y la debida difusión, se irá incrementando el número de alumnos asistentes y estaremos en condiciones de contar con resultados de la encuesta de satisfacción.

La actividad deportiva como parte de la formación integral del alumno, está considerada en el programa de deportes de la Universidad de Guanajuato y el programa deportivo de la División de Ingenierías.

Por parte de la Universidad de Guanajuato se lleva a cabo el Programa de Activación Física, en donde los alumnos son examinados de manera diagnóstica cada año en su rendimiento cardiovascular. Dependiendo de su rendimiento, aquellos alumnos que no cumplen con el indicador mínimo son canalizados a integrarse al programa de recuperación de la salud. Para ello, dependiendo de los resultados se diseña una rutina de ejercicios a cada alumno en el módulo de activación física donde están a su disposición caminadoras, elípticas, remo y otros equipos. En este sitio el alumno realiza su programa de reactivación con supervisión y con monitoreo cardiovascular. Una vez que termina el programa se realiza una revaloración física que sirva de comparativa con la primera, para estar en condiciones de canalizar al estudiante a la atención médica especializada, en caso de ser necesario, o en el mejor de los casos, invitarle a que continúe realizando esta actividad.

Otros programas deportivos son los que instrumenta la Universidad de Guanajuato y la misma División de Ingeniería de manera paralela, y consisten en organizar torneos por equipos para quienes quieran integrarse de manera colectiva y organizada en alguna disciplina. En este tipo de torneos participan, evidentemente los alumnos a quienes les gusta hacer deporte y tiene sus habilidades muy desarrolladas, es decir, participan los que ya son deportistas.

Sin embargo, la administración de la División de Ingenierías al detectar que los torneos y entrenamientos solamente son para los que ya son deportistas, diseñó un programa de deportes propio de la División en la que todos los alumnos (deportistas y no deportistas) se vieran en la obligación de asistir. No obstante, la única forma de hacer que los alumnos practiquen un deporte es la motivación. Resulta alentador que el nuevo Plan de Estudios 2016, contempla como curricular las actividades deportivas. De esta manera, a partir del año 2016 se espera que los índices de participación deportiva se vean incrementados.

Como medida de apoyo, y para abrir el abanico de posibilidades deportivas, se cuenta con un convenio en marcha con el Macro Centro Deportivo CODE de Guanajuato, el cual señala que la División cubrirá un porcentaje del costo de inscripción por alumno que disponga de las instalaciones acuáticas del lugar.

De igual forma, se ha solicitado a la administración central y al Campus Guanajuato el uso y disposición de los espacios deportivos institucionales como son, las instalaciones del Nieto Piña y del Fórum Deportivo.

Comentario

El deporte y las actividades de activación física no han llegado todavía a toda la población estudiantil, entre otras causas está la falta de infraestructura y profesores de deporte.

No todas las actividades consideradas en el programa de deportes son del agrado para todos los estudiantes, es necesario ofrecer más variedad, como son los ejercicios aeróbicos, los bailes de salón, karate, taekwando, crossfit, etc.

A partir del 2016 todos los alumnos deben participar de manera obligatoria en estos programas dado que la curricula del Plan de Estudios contempla créditos en este sentido que deberán cubrirse, por lo que paulatinamente se ofrecerán nuevas posibilidades de activación física que sean de interés para los alumnos.

3.2.8 Orientación profesional y eventos científicos

Dentro de la formación integral de los estudiantes también se encuentran los procesos de ayuda para que sean capaces de elegir y prepararse adecuadamente para el ejercicio profesional; esto implica decisión, formación y práctica. Para ello, el Programa de Ingeniería de Minas considera diversas actividades fuera de los recintos universitarios, de inserción en el campo laboral, que facilitan el conocimiento de nuevas herramientas e instrumentos científicos que coadyuven a su formación:

- Viajes de Prácticas. - Actividades complementarias al proceso enseñanza-aprendizaje, cuyo objeto de estudio es el campo y/o empresa del sector minero. Tiene una duración mínima de 24 horas y máximo siete días, su desplazamiento se realiza fuera del Estado de Guanajuato.
- Prácticas Curriculares. - Forman parte del Programa Educativo y proporcionan créditos, se realizan a lo largo del ciclo escolar. Son visitas a empresas del sector,

con una duración menor a 24 horas y su desplazamiento es dentro del territorio del Estado de Guanajuato.

- Estancias Académicas. - Pueden ser curriculares o no, se realizan cada ciclo escolar con una duración mínima de dos semanas. Estas actividades tienen fines científicos, se realizan para desarrollar habilidades y destrezas en las nuevas tecnologías. Su desplazamiento se realiza en cualquier parte del mundo.

Para el cumplimiento de las actividades antes mencionadas, se han diseñado políticas y lineamientos aprobados por los órganos colegiados, que regulen su adecuada ejecución.

Tabla No. 18. Prácticas académicas

DESTINO DE PRÁCTICAS	NO. ALUMNOS	PERIODO SEMESTRAL
Exploración y evaluación de aguas subterráneas, Silao, Gto.	29	enero-junio 2014
Viaje de Prácticas a la Ciudad de Querétaro, Qro.	10	enero-junio 2014
Visita a a la Refineria Electrónica de Zinc, en la Ciudad de San Luis Potosí.	41	enero-junio 2014
Planta Cementos y FACIMAR al Estado de Colima.	35	enero-junio 2014
Mina Unidad Minera Saucito, Fresnillo, Zacatecas.	11	enero-junio 2014
Visita a la Mina San Xavier, ubicada en Cerro de San Pedro, San Luis Potosí.	25	agosto-diciembre 2014
Visita a la Mina San Xavier, ubicada en Cerro de San Pedro, San Luis Potosí.	12	agosto-diciembre 2014
Pràctica al Campo Conjunto UG - TAMU	18	enero-junio 2015
Visita al Nevado de Toluca y Grutas de Cacahuamilpa	44	enero-junio 2015
LOS AZUFRES EN MICHOACÁN	60	agosto-diciembre 2015
MINA DE CATA EN GUANAJUATO	20	agosto-diciembre 2015
MINA FRESNILLO	40	agosto-diciembre 2015
Michoacán	73	agosto-diciembre 2015
Cuenca de la Esperanza	25	enero-junio 2016
Unidad Minera la Guitarra Edo de México	15	enero-junio 2016
Mina Cobriza, San Luis Potosí	15	enero-junio 2016
Unidad Saucito, Fresnillo, Zacatecas	14	enero-junio 2016

Empresa Minera San Xavier, S.L.P.	36	enero-junio 2016
Visita a la Unidad Francisco I. Madero, Zacatecas	18	agosto-diciembre 2016
Visita a la Unidad Real de Ángeles en Aguascalientes	20	agosto-diciembre 2016
Visita a la Reserva de la Biosfera de cuatro Ciénegas, Coahuila.	40	agosto-diciembre 2016
Visita al Nevado de Toluca y Grutas de Cacahuamilpa	32	agosto-diciembre 2016
4to. Coloquio Internacional en Filosofía y aprendizaje de las Ciencias, a realizarse en la Provincia Santa Clara, Cuba.	6	agosto-diciembre 2016
4to. Coloquio Internacional en Filosofía y aprendizaje de las Ciencias, a realizarse en la Provincia Santa Clara, Cuba.	20	agosto-diciembre 2016

Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniero de Minas

Tabla No. 19 Estancias realizadas por los alumnos de Ingeniería de Minas

Semestre	Escuela Destino	País	Número de alumnos	Total por año
Ago - Dic. 2015	West Virginia University	Estados Unidos	1	1
Ene - Jun. 2016	West Virginia University	Estados Unidos	1	1
	West Virginia University	Estados Unidos	1	1

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías.

Tabla No. 20 Alumnos del Ingeniería de Minas que han participado en actividades de intercambio académico

Nombre	Institución receptora	Periodo de estancia
Denisse Carolina Navarro Rodríguez	University of Northern British Columbia. Canadá	Sept-dic 2011
Jorge Eugenio Álvarez de la Garma	West Virginia University. Estados Unidos	Agos-dic 2015

Fuente: Coordinación de Cooperación Académica. Campus Guanajuato.

Tabla No. 21. Alumnos visitantes a la División de Ingenierías

Número	Nombre	Institución de procedencia	Periodo de estancia
1	Zilpa Hernández Santiago	ANUIES	enero-junio 2010
2	Miguel Miranda Ivars	Universidad Politécnica de Valencia	enero-junio 2010
3	Armando Alberto León López	ECOES	enero-junio 2010

4	Grisel Anahí Cervantes Cocol	ANUIES	enero-junio 2010
5	Camilo Gabriel Chan Ceh	ANUIES	enero-junio 2010
6	Luis Gómez de Barreda Escolano	Universidad Politécnica de Valencia. España	enero-junio 2010
7	Tiphaine Testud	Université Claude-Bernard Lyon 1. Francia	enero-junio 2010
8	Pia Henoch	Chalmers University of Technology. Suecia	agos-dic 2010
9	Anna Helene Sörelius Kiessling	Uppsala University. Suecia	agos-dic 2010
10	Margarita Estrada Lerma	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México	agos-dic 2010
11	Ana Cristina Figueroa Ruíz	Universidad de Sonora. México	agos-dic 2010
12	Anya Fayfer	Prescott College. Bielorrusia	agos-dic 2010
13	Eloy José Forteza Vargas	Universitat de las Islas Baleares. España	agos-dic 2010
14	Marco Antonio Velázquez Medina	Universidad Autónoma de Guerrero. México	ene-jun 2011
15	Adriana Galván Jiménez	Universidad Juárez del Estado de Durango. México	ene-jun 2011
16	Ana Luisa Fernández Fuentes	Universidad Juárez del Estado de Durango. México	ene-jun 2011
17	Rosa Isela Roque Álvarez	Universidad Juárez del Estado de Durango. México	ene-jun 2011
18	Luis Carlos Hidalgo Mascorro	Universidad Autónoma de Zacatecas. México	ene-jun 2011
19	José Gerardo Gámez Valenzuela	Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora. México	ene-jun 2011
20	Alejandra Muñoz Munguía	Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora. México	ene-jun 2011
21	Omar Lugo Castillo	Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora. México	ene-jun 2011
22	Mäeva Guerri	Université de Technologie de Compiègne. Francia	ene-jun 2011
23	Soizic Dault	Université de Technologie de Compiègne. Francia	ene-jun 2011
24	Juliette Convain	Université de Technologie de Compiègne. Francia	ene-jun 2011
25	Sarah Priour	Université de Technologie de Compiègne. Francia	ene-jun 2011
26	Alice Cervellon	Université de Technologie de Compiègne. Francia	ene-jun 2011
27	Julien Couteau	Université de Technologie de Compiègne. Francia	ene-jun 2011
28	Alexandre Arnould	Université de Technologie de Compiègne. Francia	ene-jun 2011
29	Camille Cheretien	Université de Technologie de Compiègne. Francia	ene-jun 2011
30	Daniel Martín González Aguilar	Universidad de Sonora. México	agos-dic 2011
31	Adalberto Jhonnás Molina Domínguez	Universidad de Sonora. México	agos-dic 2011
32	Claudia Marissa Díaz Silvestre	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México	agos-dic 2011

33	Karla del Rosario Ramos Gómez	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México	agos-dic 2011
34	Lucy Maribel Solórzano Nulutagua	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México	agos-dic 2011
35	Antonio Armando Cruz Aguilar	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México	agos-dic 2011
36	Florent Pelenc	École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers. Francia	agos-dic 2011
37	Guillame Gagnon Trottier	Université Laval. Canadá	agos-dic 2011
38	Ana Karina Rivera Villavicencio	Universidad Autónoma de Sinaloa. México	agos-dic 2011
39	Carlos Alberto Vilches Bonilla	Universidad de Boyacá. Colombia	agos-dic 2011
40	René Estanislao de León Aguilera	Universidad Autónoma de Tamaulipas. México	agos-dic 2011
41	Laurent Demente	INSA Rennes. Francia	agos-dic 2011
42	Benoit Gicquiaux	INSA Rennes. Francia	agos-dic 2011
43	Julien Bouget	INSA Rennes. Francia	agos-dic 2011
44	Oscar Zarraluqui Fourcade	Universidad Pública de Navarra. España	ene-jun 2012
45	Aracely Jurado Terrazas	Universidad Autónoma de Chihuahua. México	ene-jun 2012
46	Said Abad Aguirre Aguirre	Universidad Autónoma de Chihuahua. México	ene-jun 2012
47	Florent Pelec	École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers. Francia	ene-jun 2012
48	Sabine Syed	École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers. Francia	agos-dic 2012
49	Emma Hagner	Uppsala Universitet. Suecia	agos-dic 2012
50	Brenda Berenice Meyer Ortiz	Universidad de Sonora. México	agos-dic 2012
51	Gabriel Adrián Quijada Urquijo	Universidad de Sonora. México	agos-dic 2012
52	Isaac Favela Carrola	Universidad Juárez del Estado de Durango. México	agos-dic 2012
53	Edith López Piña	Universidad de Quintana Roo. México	agos-dic 2012
54	Javier Rosete Núñez	Universidad de Oviedo. España	agos-dic 2012
55	Oscar Armando Ruíz Moreno	Universidad de Sonora. México	agos-dic 2012
56	Alejandro Noriega Pino	Universidad de Sonora. México	agos-dic 2012
57	Jesús Alcaraz Zataraín	Universidad Autónoma de Sinaloa. México	agos-dic 2012
58	Bertha Fernanda García Cacho	Instituto Tecnológico de Colima. México	ene-jun 2013
59	Illiane González Mancera	Instituto Tecnológico de Colima. México	ene-jun 2013
60	Yohann Imbert	Université de Technologie de Compiègne. Francia	ene-jun 2013
61	Pierre Hiquebrant	Université de Technologie de Compiègne. Francia	ene-jun 2013

62	Leidy Maritza Chacua Cauran	Universidad Nacional de Colombia	ene-jun 2013
63	Javier Rosete Nuñez	Universidad de Oviedo. España	ene-jun 2013
64	Sabine Syed	École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers. Francia	ene-jun 2013
65	Eyra Pam Melly González Camacho	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México	agos-dic 2013
66	Edgar Ricardo Méndez Pérez	Universidad Autónoma de Coahuila. México	agos-dic 2013
67	Cynthia Lucía Hernández Bravo	Universidad Autónoma de Coahuila. México	agos-dic 2013
68	Iñigo Andueza Irañeta	Universidad Pública de Navarra. España	agos-dic 2013
69	Amador Espino Karewit	Universidad Mich. de Sn. Nicolás de Hidalgo. México	ene-jun 2014
70	María de Lourdes Prieto Espinoza	Universidad Veracruzana. México	ene-jun 2014
71	Nilda María de Marco	Universidad Nacional de Tucumán. Argentina	ene-jun 2014
72	Phillippe Kergourlay	École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers. Francia	agos-dic 2014
73	Liliana Isabel Gamboa Magaña	Universidad de Quintana Roo. México	agos-dic 2014
74	Yasmin Rocío Ovilla Mix	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México	agos-dic 2014
75	Karla Marisol López Oliva	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México	agos-dic 2014
76	Cedric Guillemot	Université de Technologie de Compiègne. Francia	agos-dic 2014
77	Lara Trento	Universidad Nacional del Litoral. Argentina	agos-dic 2014
78	Lina Fernanda Matamoros	Universidad de Boyacá. Colombia	agos-dic 2014
79	Diana Carolina Ortiz González	Universidad de la Costa. Colombia	agos-dic 2014
80	María Guadalupe Olguín Martínez	Universidad de Sonora. México	ene-jun 2015
81	Jesús Manuel Barceló García	Universidad de Sonora. México	ene-jun 2015
82	Fernando Martínez Cuevas	Universidad de Sonora. México	ene-jun 2015
83	Ángela María Bazán Cupri	Universidad Continental. Perú	ene-jun 2015
84	Omar Orlando Gaspar Escobar	Universidad Continental. Perú	ene-jun 2015
85	Liliana Isabel Gamboa Magaña	Universidad de Quintana Roo. México	ene-jun 2015
86	Andrea Hernández Flores	Instituto Politécnico Nacional. México	ene-jun 2015
87	Daniela María del Carmen Mejía Velasco	Instituto Politécnico Nacional. México	ene-jun 2015
88	Jordan Robles Bravo	Instituto Politécnico Nacional. México	ene-jun 2015
89	Karina Ivette Guzmán Muñoz	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. México	ene-jun 2015
90	José Gerardo Garay Delgado	Universidad Autónoma de Zacatecas. México	ene-jun 2015
91	Rocío Anahí Rosales Rangel	Universidad Autónoma de Zacatecas. México	ene-jun 2015
92	Karina Martínez Alcalá	Universidad Autónoma de Zacatecas. México	ene-jun 2015

93	Phillippe Kergourlay	École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers	ene-jun 2015
94	Benjamin Quentin	École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers. Francia	agos-dic 2015
95	Yolanda Rohde	Universität Tübingen. Alemania	agos-dic 2015
96	Alexis Paul Francois Boisselet	Institut Polytechnique LaSalle Beauvais. Francia	agos-dic 2015
97	Birgitte Stoffersen	University of Copenhagen. Dinamarca	agos-dic 2015
98	Ana Gladys Pérez López	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México	agos-dic 2015
99	Bárbara Mezly Ulloa Caballero	Instituto Politécnico Nacional. México	agos-dic 2015
100	Karen Fernanda Hernández Salgado	Universidad Autónoma Metropolitana. México	agos-dic 2015
101	Sandra Paola Blanco Gaona	Universidad de Caldas. Colombia	agos-dic 2015
102	Oscar Mauricio León Sánchez	Universidad de Caldas. Colombia	agos-dic 2015
103	Wilfredo Jesús Aliaga Gaspar	Universidad Continental. Perú	agos-dic 2015
104	José Luis López Velásquez	Universidad Continental. Perú	agos-dic 2015
105	Daniel Andrés Díaz Tovar	Universidad de Boyacá. Colombia	agos-dic 2015
106	Laura Juliana Torres Parra	Universidad de Boyacá. Colombia	agos-dic 2015
107	Karina Martínez Alcalá	Universidad Autónoma de Zacatecas. México	agos-dic 2015
108	Rocío Anahí Rosales Rangel	Universidad Autónoma de Zacatecas. México	agos-dic 2015
109	José Gerardo Garay Delgado	Universidad Autónoma de Zacatecas. México	agos-dic 2015
110	Jeyson Albeir Hernández Vera	Universidad de Boyacá. Colombia	agos-dic 2015
111	Laura García Espigares	Universidad de Granada. España	ene-jun 2016
112	Fabiola Jazmín Jiménez Hernández	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México	ene-jun 2016
113	Marylin Jazmín Méndez Rivera	Universidad Piloto de Colombia. Colombia	ene-jun 2016
114	Nimsi Merad Roa Fierros	Instituto Politécnico Nacional. México	ene-jun 2016
115	Carlos Gabriel Sánchez Corona	Instituto Politécnico Nacional. México	ene-jun 2016
116	Karina Vázquez Flores	Instituto Politécnico Nacional. México	ene-jun 2016
117	Pablo Martínez Fernández	Universidad de Cantabria. España	ene-jun 2016
118	Mélanie Raguimane	Université de Technologie de Compiègne. Francia	ene-jun 2016
119	Benjamin Quentin	École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers. Francia	ene-jun 2016
120	Alfredo San Millan Cossio	Universidad de Cantabria. España	agos-dic 2016
121	Isaac Rivas Pelayo	Universidad de Cantabria. España	agos-dic 2016
122	Ildefonso Jesús Gámez Rodríguez	Universidad de Granada. España	agos-dic 2016
123	Sofia Elisabeth Andersson	Uppsala Universitet. Suecia	agos-dic 2016
124	Miguel Ángel Rodríguez Díaz	Universidad Católica del Norte de Chile. Chile	agos-dic 2016

125	Sofía Guadalupe Díaz Palacios	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. México	agos-dic 2016
126	Aarón Ernesto Álvarez Gómez	Universidad Autónoma Metropolitana. México	agos-dic 2016
127	Javier Alejandro Fitz Tapia	Universidad Autónoma Metropolitana. México	agos-dic 2016
128	Jonathan Rodríguez Benavides	Universidad Autónoma Metropolitana. México	agos-dic 2016
129	Diego Alonso Pinilla Murcia	Universidad de Santo Tomás. Colombia	agos-dic 2016
130	Mirentxu Verónica Vega Ibarra	Universidad Continental. Perú	agos-dic 2016
131	Daiana Alejandra Ayelén Del Dago	UNNOBA. Argentina	agos-dic 2016
132	Marco Giustozzi Mosquera	Universidad Nacional de San Juan. Argentina	agos-dic 2016
133	Víctor Raúl Sosa González	Univ. Federal de Integración Latino Americana. Paraguay	agos-dic 2016

Fuente: Coordinación de Cooperación Académica. Campus Guanajuato

Observación

El número de alumnos que participan en el Programa Institucional de Intercambio Académico es muy poco representativo en relación con la matrícula del Programa de Ingeniería de Minas y al número de estudiantes extranjeros y nacionales que recibe la División. Esto se debe principalmente por el perfil socioeconómico de los alumnos del programa; sin embargo, se continúa llevando a cabo campañas informativas sobre las oportunidades de intercambio con otras instituciones educativas tanto nacionales como del extranjero para sembrar en los estudiantes el interés de tener una experiencia de movilidad académica, por lo que se espera que este índice vaya creciendo en los semestres consecutivos.

Aunque no existe un programa formal autorizado por el Órgano Colegiado de la División de Ingenierías para eventos científicos y tecnológicos, en la práctica se llevan a cabo actividades que refuerzan la orientación y experiencia profesional, de igual manera se realizan diversas actividades como ferias científicas y tecnológicas.

3.2.9 Servicio Social Universitario y Profesional

La Universidad de Guanajuato basa su actuar respecto al Servicio Social en la normativa vigente de la institución como un elemento importante de la vinculación con la sociedad, ya que por medio de sus acciones el estudiante aplica al contexto social las competencias adquiridas en su programa educativo.

El Servicio Social es una actividad formativa que se encuentra en los programas educativos de la institución. Su práctica fortalece la integración de grupos interdisciplinarios al plantear proyectos con objetivos que conllevan a actuar eficientemente ante nuevos retos; al aplicar lo aprendido en la solución de problemas, con esta actitud creativa, el estudiante adquiere conocimientos y modifica los ya existentes. El Servicio Social, vinculado a las actividades académicas, permite al estudiante aún en proceso de formación, incorporarse a los amplios sectores sociales necesitados de su participación, pero también a los sectores económicos de bienes y servicios por medio de proyectos definidos de trabajo profesional y de proyectos que faciliten el aprendizaje de las competencias estipuladas en el perfil de egreso.

Lo anteriormente expresado se refleja en los siguientes artículos de la normatividad ya mencionada:

ARTÍCULO 93.- Se entenderá por extensión a la función sustantiva que vincula a la Universidad con su contexto social mediante la transmisión de los beneficios de la cultura y los servicios.

ARTÍCULO 94.- Los programas, proyectos y actividades de extensión tendrán como finalidad la formación integral del alumno, la proyección de la Universidad hacia la sociedad y la multiplicación y difusión de los productos académicos.

ARTÍCULO 98.-. El servicio social es el conjunto de actividades que forman al alumno en el compromiso con la sociedad y proyectan su acción en beneficio de ésta.

ARTÍCULO 99.-El servicio social tendrá como objetivos:

- Propiciar la formación integral del universitario y la concientización de su compromiso ante la sociedad.
- II. Generar proyectos académicos basados en problemáticas sociales concretas que apoyen las funciones sustantivas y contribuyan a la solución de las necesidades de la comunidad, de la región y del país;

ARTÍCULO 100.- Los alumnos tendrán libertad para proponer y elegir programas de servicio social y los profesores prestarán asesoría en el desarrollo de los mismos.

ARTÍCULO 101.- El servicio social comprenderá las modalidades de universitario y profesional, pudiendo realizarse en forma individual o colectiva, interdisciplinaria o multidisciplinaria e interinstitucional.

Enseguida de manera gráfica se puede observar la participación de los alumnos en esta actividad según el sector.

Tabla No. 22 Actividades de Servicio Social Universitario por sector

SECTOR	2014	2015	2016
Privado	3	0	10
Público	34	32	41
Educativo	22	36	25
Social	321	368	365
Total	380	436	441

Otra de las modalidades de orientación profesional para estudiantes, es el Servicio Social Profesional el cual se define como un ejercicio de carácter temporal y obligatorio que pone a disposición de la sociedad la preparación profesional del alumno, el cual, en ocasiones puede ser remunerado.

El Artículo 100 del Estatuto Académico de la Universidad de Guanajuato, en su fracción III, menciona que el Servicio Social Profesional tiene como objetivo ser un medio de enlace entre la Universidad y los sectores público, privado, educativo y social.

Tabla No. 23 Alumnos de Ingeniería de Minas que realizan Servicio Social Profesional en el sector público y privado.

Número	Empresas y organizaciones públicas	No. De alumnos		
		agosto-diciembre 2015	enero-junio 2016	agosto-diciembre 2016
1	Facultad de Minas, Metalurgia y Geología	3		
2	H. Congreso del Estado. (Dirección General de Apoyo Parlamentario)	2		
3	Presidencia Municipal de Santa Bárbara, Chihuahua	1		

4	Mexicana de Explosivos y Voladuras, S.A. de C.V.	1		
5	Universidad de Guanajuato- División de Ingenierías		6	9
6	Sodablaster, S. A. de C. V.			1
7	Sistema Avanzado de Bachillerato y Educación Superior			3
Total		**7**	**6**	**13**

3.2.10 Orientación para prevenir actitudes de riesgo

La orientación para la prevención de actitud de riesgo la Universidad de Guanajuato la lleva a cabo por medio del Programa de escuela segura, el cual propone el desarrollo de competencias relacionadas con los factores de protección en los estudiantes como estrategia para abordar las actitudes de riesgo.

Por otro lado, los Profesores de Tiempo Completo dentro del programa de tutoría, canalizan al alumno con asesores especialistas dependiendo del riesgo detectado. En la siguiente tabla se muestran el número de alumnos que ha canalizado cada tutor en el periodo comprendido del 2011 al 2015.

Tabla No. 24 Número de canalizaciones realizadas por los tutores del PE de Ingeniería de Minas.

Periodo	Canalizaciones realizadas							
	Orientación psicológica	SSU	Orientación educativa	Orientación para la salud	Becas	Movilidad	Otra	Total
Agos-dic 2016	1	8	1	0	0	0	0	10
Ene-jun 2016	0	5	0	0	0	0	0	5
Agos-dici 2015	1	1	0	0	0	0	0	2
Promedio	0.67	4.67	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	

3.2.11 Programa institucional de tutorías

La Tutoría Académica de la Universidad de Guanajuato es el proceso de acompañamiento de tipo personal y académico a lo largo del proceso educativo para mejorar el rendimiento académico, solucionar problemas escolares, desarrollar hábitos de estudio, trabajo, reflexión y convivencia social. Este acompañamiento lo realiza principalmente un profesor quien apoyará durante los estudios al alumno, y se complementa con otras actividades que organiza la Coordinación de Tutoría de la División de Ingenierías para atender aquellas necesidades identificadas en los alumnos.

El nuevo Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato incorpora a la tutoría individual y en grupo, presencial y a distancia como una estrategia para auxiliar a los estudiantes en la solución de problemas de desempeño académico; para impulsar la calidad del proceso formativo y abatir los índices de reprobación, deserción y rezago.

La tutoría contempla cinco dimensiones de intervención y son las siguientes:

1. Integración y permanencia: permite al alumno incorporarse a la institución y permanecer en ella, además de buscar solucionar aquellas situaciones o problemas escolares que se le presenten.
2. Rendimiento académico: busca proveer ambientes que permiten al alumno aprender a aprender.
3. Desarrollo Profesional: busca que el alumno desarrolle las competencias para ejercer su práctica profesional.
4. Desarrollo Vocacional: busca que el estudiante confirme sus intereses vocacionales en su campo profesional.
5. Desarrollo profesional: aquí se integran las actividades tendientes a potencializar el desarrollo del alumno como individuo y proveer su interacción social.

Los profesores que proporcionan tutoría a los alumnos del programa de Ingeniero de Minas deberán de ser preferentemente Profesores de Tiempo Completo, pero en ciertos casos de demanda, pueden ser Profesores de Tiempo Parcial con horas definitivas o Técnicos Académicos.

Tabla No. 25 Número de alumnos que atiende cada PTC

Tutor	Alumnos tratados por sesiones								Canalizaciones realizadas	
	Rendimiento Académico	Integración y permanencia	Desarrollo Vocacional	Desarrollo profesional	Desarrollo personal	Total de sesiones	# Sesiones Individuales	# Sesiones Grupales	Servicio de canalización	Total
LI YANMEI	29	2	28	1	29	29	27	2	0	0
RODRIGUEZ RODRIGUEZ CAROLINA DE JESÚS	0	1	0	1	0	2	1	1	0	0
MARIN HERRERA BENITO RICARDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ONTIVEROS IBARRA ROBERTO	5	24	0	2	0	27	27	0	0	0
ALDANA GARCÍA SALVADOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Enlace de tutorías. DING.

Comentario

No se cuenta con personal con el perfil adecuado que coordine el Programa de Tutoría. La herramienta electrónica para facilitar la tutoría no está diseñada ni actualizada para operar de acuerdo con el Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato, y por lo tanto no todos los profesores la utilizan.

Los alumnos destinados para cada tutor son demasiados, como para dar un seguimiento de trayectoria escolar eficaz.

3.2.12 Asesorías académicas

Los profesores del Programa de Ingeniero de Minas manifiestan su disposición para llevar a cabo las asesorías académicas que requieran los estudiantes haciendo público su horario mediante un aviso en la puerta de su cubículo, al cual atienden aquellos alumnos interesados. Para este fin, no existe un programa formal sobre asesoría autorizado por el Órgano Colegiado de la División de Ingenierías que pueda establecer reglas básicas para su operación efectiva. Cabe mencionar que, si bien esta actividad se lleva a cabo, según se muestra en la tabla No. 28, la cantidad de horas no es suficiente. Una de las causales de esta situación es que los PTC además de cumplir con sus ocupaciones académicas y de investigación, deben también atender a diversas comisiones académico-administrativas que les son encomendadas. Lo cierto es que en la práctica ha sido complicado llevar un registro de las asesorías que se van realizando, en donde indiquen nombre del alumno, materia, tema abordado, fecha y firma del alumno de que recibió la asesoría y por supuesto, tampoco de su impacto en el desarrollo académico de los estudiantes.

Comentario

No existe un programa de asesoría formal que esté autorizado por el Órgano Colegiado de la División de Ingeniería en donde se fije una política clara sobre el tiempo que le debe dedicar cada profesor y el registro que deben llevar como evidencia de la actividad. Es recomendable darle formalidad.

3.2.13 Vinculación escuela-familia

El Programa de Ingeniero de Minas instrumentó un programa de vinculación con los padres de familia de los alumnos que ingresan al programa educativo. Este programa comenzó a operar en el semestre enero-junio de 2016.

El objetivo es familiarizar a los padres de familia con la institución, el plan de estudios y los programas que ofrece la Universidad como apoyo al estudiante, así como hacerlo consciente de que es necesario estar informado de la trayectoria académica de sus hijos, con el fin de encontrar a un aliado en el diseño de las estrategias para mejorar el rendimiento escolar del alumno.

Comentario

El acceso al kárdex en donde aparecen las calificaciones del alumno para tener posibilidad de dar seguimiento a su trayectoria solamente lo posee el propio alumno, por lo que los padres pueden tener acceso a sus resultados académicos para enterarse del desarrollo y progreso académico de su hijo, siempre y cuando obtengan su autorización por escrito. Lo anterior en atención a la Ley General de Datos Personales, dado que todos los alumnos de nivel licenciatura son mayores de edad.

3.2.14 Trayectoria escolar

El Programa de Ingeniero de Minas presenta la siguiente información en el rubro de trayectorias escolares, los siguientes datos generan un diagnóstico de indicadores académicos para detectar las problemáticas actuales y así poder establecer acciones

remediales orientadas a disminuir los índices de rezago, reprobación y deserción, y aumentar la eficiencia terminal por cohorte generacional.

La Universidad de Guanajuato cuenta con un Programa de Trayectorias Académicas, diseñado y dado a conocer a la Comunidad de manera formal en abril del 2015, el cual comenzó con su instrumentación en el semestre agosto-diciembre del 2015 en todos los programas educativos de la Universidad, considerando los siguientes aspectos:

Ingreso

- Atención de la demanda
- Resultados de la evaluación para la admisión
- Condiciones de género y edad al ingreso
- Instituciones de procedencia
- Condiciones socioeconómicas
- Hábitos de estudio

Permanencia

- Deserción
- Reprobación
- Rezago

Egreso

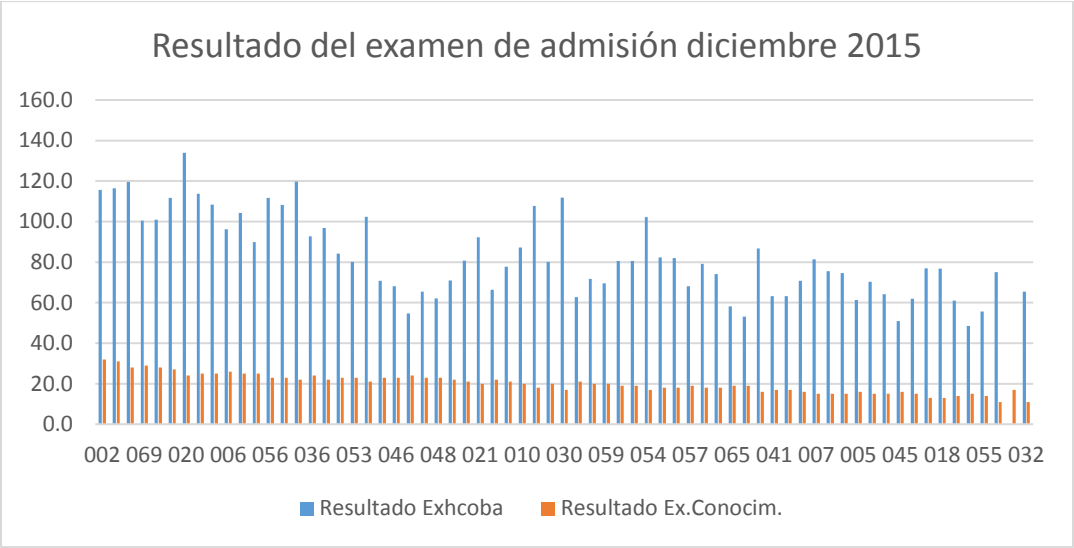
- Evaluaciones para el egreso de la licenciatura
- Acompañamiento efectivo para la titulación
- La titulación/graduación
- Seguimiento de egresados
- Vinculación con empleadores
- Asesoría para la inserción laboral
- Educación permanente

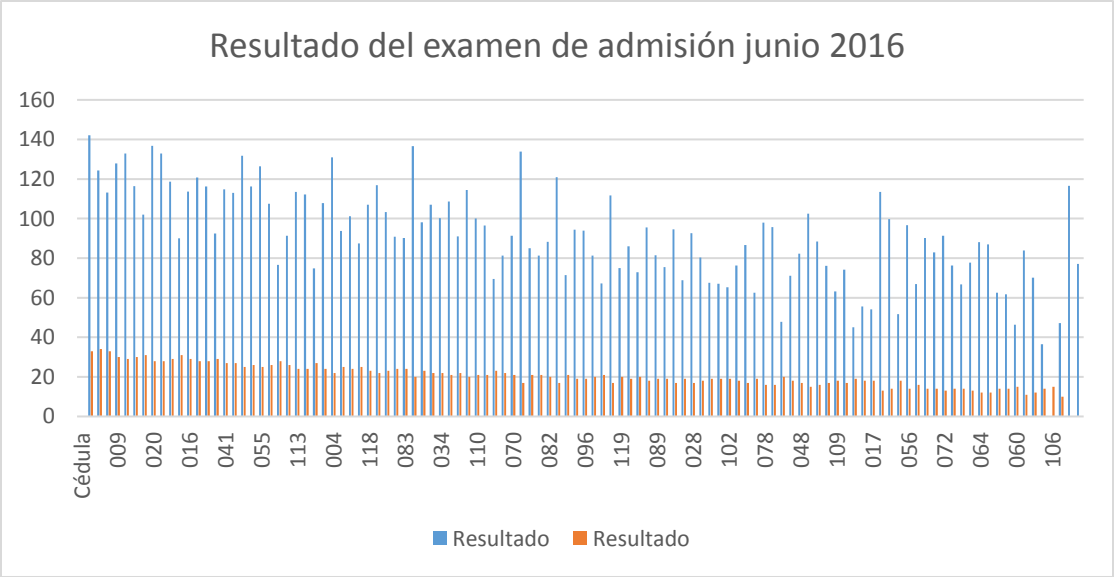
Aspectos destacados de la trayectoria académica

- **Ingreso**

Para el ingreso se utilizan dos instrumentos, uno de conocimientos y otro denominado Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos, en las siguientes figuras se muestra el comportamiento.

Figuras 6. Resultado de examen de admisión de alumnos de Ingeniería de Minas





Fuente: Departamento de Trayectorias Escolares

- **Permanencia**

Tabla No.26 Índice de reprobación

Índice de reprobación (minas)			
Período de ingreso	Materias Aprobadas	Materias Reprobadas	Índice de Reprobación
Enero-junio 2010	503	138.00	18.21
Agosto-diciembre 2010	824	227.00	18.31
Enero-junio 2011	204	57.00	19.19
Promedios			18.57

Índice de reprobación (minas)			
Período de ingreso	Materias Aprobadas	Materias Reprobadas	Índice de Reprobación
Enero-junio 2016	119	140.00	46.36
Promedios			46.36

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías.

Comentario

El examen de admisión es un instrumento que debe ser revisado a fin de seleccionar a los mejores estudiantes, sobre todo con mayor actitud y vocación hacia el estudio del Programa de Ingeniero de Minas. Se requiere revisar las acciones que se han emprendido como apoyo para el alumno en riesgo y disminuir la reprobación.

- **Titulación**

El Programa de Ingeniería de Minas considera 6 modalidades de titulación que pueden realizar los alumnos una vez que han cubierto los créditos académicos del programa, estas modalidades son las siguientes:

- Trabajo de tesis
- Trabajo de ejercicio profesional
- Examen general para el egreso de la licenciatura (EGEL)
- Excelencia académica

- Curso de actualización profesional
- Elaboración de un plan de negocios

Tabla No. 27 Porcentaje de titulación por cohorte generacional

Período de ingreso	Período de egreso	Total alumnos ingreso	Alumnos titulados por cohorte (después de 2 años de egreso)	Eficiencia de titulación por cohorte generacional %
Enero-junio 2010	Agosto-diciembre 2015	18	0	0.00
Agosto-diciembre 2010	Enero-junio 2016	22	1	4.55
Enero-junio 2011	Agosto-diciembre 2016	5	0	0.00
Promedios				1.52

Fuente: Libro de actas de titulación de la División de Ingenierías

Tabla No. 28 Eficiencia de titulación

Período de ingreso	Período de egreso	Total alumnos ingreso	Alumnos titulados por cohorte (después de 2 años de egreso)	Eficiencia de titulación por cohorte generacional %
Enero-junio 2010	Agosto-diciembre 2015	18	0	0.00
Agosto-diciembre 2010	Enero-junio 2016	22	1	4.55
Enero-junio 2011	Agosto-diciembre 2016	5	0	0.00
Promedios				1.52

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías

En los tres periodos que se presentan, el porcentaje de titulación es nulo o muy bajo, lo que refleja un rezago que impide estar en condiciones de alcanzar la media nacional.

La siguiente tabla presenta la preferencia de los egresados por las modalidades de titulación, siendo el curso de actualización profesional y el trabajo de tesis las opciones que mayor demanda tienen.

Tabla No. 29 Análisis de la titulación según la modalidad

Modalidad de titulación	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	SUMA	Porcentaje de titulación por modalidad
Curso de Actualización	6	14	9	9	10	4	1	0	53	80.30
Excelencia Académica	2	0	0	0	0	0	0	0	2	3.03
Trabajo de Ejercicio Profesional	0	0	3	0	0	0	0	0	3	4.55
Trabajo de Tesis	0	1	1	1	1	0	1	3	8	12.12
								Total	66	100.00

Fuente: SIIA Escolar.

Estos dos aspectos del rubro de titulación presentan inconsistencias, el primero por la tendencia a la baja en la eficiencia de titulación y en el segundo porque existen modalidades que prácticamente no se utilizan.

Observación

Es preciso comentar que la totalidad de egresados del programa de Ingeniería de Minas, obtienen una colocación laboral por lo menos un año antes a su egreso, y que las organizaciones que los emplean no les exigen un título para emplearlos, razón por la cual, ya insertados en el mercado laboral y siendo bien remunerados, la titulación no representa un paso importante que atender.

La puesta en marcha de un Programa de Titulación es inminente para que el alumno logre su titulación casi de manera inmediata a su egreso, aun cuando los resultados positivos se comiencen a notar en un mediano plazo y no de manera inmediata. Para ello será necesario fortalecer la tutoría y en general el acompañamiento académico de cada uno de los alumnos.

- **Índice de rendimiento escolar por cohorte generacional**

En rendimiento escolar es medido por los índices siguientes:

- Eficiencia terminal
- Rezago

- Reprobación
- Deserción
- Titulación

Tabla No. 30 Índices de rendimiento escolar de las últimas tres generaciones (Minas)

Período de ingreso	Período de egreso	Total alumnos ingreso	Alumnos egresados por cohorte	Eficiencia terminal por cohorte generacional %
Enero-junio 2012	agosto-diciembre 2015	11	3	27.27
Agosto-diciembre 2012	enero-junio 2016	24	10	41.67
Enero-junio 2013	agosto-diciembre 2016	33	7	21.21
Promedios				30.05

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías

Tabla No. 31 Eficiencia de egreso

Período de ingreso	Período de egreso	Total alumnos ingreso	Alumnos egresados sin importar el número de semestres	Eficiencia de egreso generacional %
Ago-dic 2007	Agosto-diciembre 2015	40	6	15.00
Ene-jun 2007	Enero-junio 2016	10	4	40.00
Ago-dic 2008	Agosto-diciembre 2016	11	6	54.55
Promedios				36.52

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías

Tabla No. 32 Deserción

Enero-Junio 2010 Minas. Deserción

Ciclo Semestral	ENERO-JUNIO 2010	AGOSTO-DICIEMBRE 2010	ENERO-JUNIO 2011	AGOSTO - DICIEMBRE 2011	ENERO-JUNIO 2012	AGOSTO - DICIEMBRE 2012	ENERO-JUNIO 2013	AGOSTO - DICIEMBRE 2013	Deserción por cohorte
Número de alumnos inscritos	18	15	14	12	9	10	8	8	11
Porcentaje de Deserción por semestre	0.00	16.67	22.22	33.33	50.00	44.44	55.56	55.56	61.11

Agosto-diciembre 2010 Minas. Deserción

Ciclo Semestral	AGOSTO-DICIEMBRE 2010	ENERO-JUNIO 2011	AGOSTO - DICIEMBRE 2011	ENERO - JUNIO 2012	AGOSTO - DICIEMBRE 2012	ENERO - JUNIO 2013	AGOSTO - DICIEMBRE 2013	ENERO - JUNIO 2014	Deserción por cohorte
Número de alumnos inscritos	22	21	21	20	18	18	18	18	7
Porcentaje de Deserción por semestre	0.00	4.55	4.55	9.09	18.18	18.18	18.18	18.18	31.82

Enero-Junio 2011 Minas. Deserción

Ciclo Semestral	ENERO-JUNIO 2011	AGOSTO - DICIEMBRE 2011	ENERO - JUNIO 2012	AGOSTO - DICIEMBRE 2012	ENERO - JUNIO 2013	AGOSTO - DICIEMBRE 2013	ENERO - JUNIO 2014	AGOSTO - DICIEMBRE 2014	Deserción por cohorte
Número de alumnos inscritos	5	5	5	4	5	4	3	3	2
Porcentaje de Deserción por semestre	0	0	0	20	0	20	40	40	50

Promedio de deserción de 3 generaciones	**47.64**

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías

Tabla No. 33 Retención

Enero-junio 2010 Minas. Retención								
Ciclo Semestral	**ENERO-JUNIO 2010**	**AGOSTO-DICIEMBRE 2010**	**ENERO-JUNIO 2011**	**AGOSTO - DICIEMBRE 2011**	**ENERO - JUNIO 2012**	**AGOSTO - DICIEMBRE 2012**	**ENERO-JUNIO 2013**	**AGOSTO - DICIEMBRE 2013**
Número de alumnos inscritos	18	15	14	12	9	10	8	8
Porcentaje de Retención por semestre con relación a la cohorte	0.00	83.33	77.78	66.67	50.00	55.56	44.44	44.44
Agosto-diciembre 2010 Minas. Retención								
Ciclo Semestral	**AGOSTO-DICIEMBRE 2010**	**ENERO-JUNIO 2011**	**AGOSTO - DICIEMBRE 2011**	**ENERO-JUNIO 2012**	**AGOSTO - DICIEMBRE 2012**	**ENERO-JUNIO 2013**	**AGOSTO - DICIEMBRE 2013**	**ENERO-JUNIO 2014**
Número de alumnos inscritos	22	21	21	20	18	18	18	18
Porcentaje de Retención por semestre con relación a la cohorte	0.00	95.45	95.45	90.91	81.82	81.82	81.82	81.82
Enero-junio 2011 Minas. Retención								
Ciclo Semestral	**ENERO-JUNIO 2011**	**AGOSTO - DICIEMBRE 2011**	**ENERO-JUNIO 2012**	**AGOSTO - DICIEMBRE 2012**	**ENERO-JUNIO 2013**	**AGOSTO - DICIEMBRE 2013**	**ENERO-JUNIO 2014**	**AGOSTO - DICIEMBRE 2014**
Número de alumnos inscritos	5	5	5	4	5	4	3	3
Porcentaje de Retención por semestre	0	100	100	80	100	80	60	60
Promedio de Retención de 3 generaciones								**62.09**

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías

Cabe mencionar que el Programa de Ingeniería de Minas no aplica para el examen EGEL-CENEVAL, por lo que este aspecto no se ve reflejado en las tablas que se presentan.

Por otro lado, el índice de reprobación por materia, mayor del 30%, de las generaciones consideradas desde enero-junio de2012, hasta enero-junio de 2016, se muestra en la siguiente tabla.

Tabla No. 34 Índices de reprobación de programa educativo de Ingeniería de Minas
Generaciones enero-junio 2012 hasta enero-junio 2016

Generación	Materias con reprobación mayor al 30%							
	Semestre							
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7ª.	8ª.
Ene-jun 2012	Cálculo I 46% Química general 53%	Geometría descriptiva 66%	Hidráulica 33% Mineralogía 42%	Yacimientos minerales 50%	Mecánica de rocas 33% Resistencia a materiales 33%	Elementos de minería 33% Legislación minera y ambiental 40%	Ecología 66% Explotación de minas subterráneas 33% Ingeniería	
Ago-dic 2012	Cálculo I 35% Química general			Yacimientos minerales 50%	Geología de minas 50% Procesos de concentración	Construcción 66%	Diseño de instalaciones mineras I 66%	Diseño de instalaciones mineras II 45%
Ene-jun 2013	Cálculo I 70% Química general 86%		Mineralogía 35% Topografía I 33%		Resistencia de materiales I			
Ago-dic 2013	Cálculo I 52% Física I 35% Química general 55%		Mineralogía 45%		Procesos de concentración de minerales I 42% Resistencia de	Legislación minera y ambiental 55%		
Ene-jun 2014	Cálculo I 47% Física I 62%	Cálculo II 44%	Topografía I 66%	Topografía II 60% Yacimientos	Procesos de concentración de minerales I 33%			
Ago-dic 2014	Química general 54%	Geometría descriptiva	Física III					
Ene-jun 2015	Cálculo I 41% Química general 35%	Cálculo II 31% Probabilidad	Topografía 42%					
Ago-dic 2015	Cálculo I 36% Física I 44%	Cálculo II 62%						
Ene-jun 2016	Cálculo diferencial 55% Geología general 41%							

Fuente: SIIA Escolar de la Universidad de Guanajuato

En general se observa que el primer y quinto semestre son los que reportan un mayor número de materias reprobadas con un índice de reprobación superior a 30%. Las materias que superan este umbral de índice de reprobación son particularmente

asignaturas muy localizadas, tales como: Cálculo, Química general, Mineralogía, Yacimientos minerales y Procesos de concentración de minerales.

Enseguida se muestran los estándares y categorías para calificar el estado de rendimiento escolar del Programa Educativo de Ingeniería de Minas.

Tabla No. 35 Estándares de los índices de rendimiento escolar y categorías para calificar el Programa Educativo

Índices	Estándar nacional	Media nacional	Categoría de programas educativos por rendimiento escolar		
			a	b	c
Reprobación	≤ 30 %	50 %	> 60 %	40% - 60%	< 40 %
Deserción	< 20 %	20 %	> 24 %	16% - 24%	< 16 %
Eficiencia Terminal	> 75 %	40 %	< 32 %	32% - 48%	> 48 %
Titulación	≥ 60 %	30 %	< 24 %	24% - 36%	> 36 %

Fuente: Marco de referencia del CACEI versión 2014

Observación

Los indicadores de rendimiento escolar están por debajo de la media nacional y la categorización del programa de acuerdo con la clasificación del CACEI es la más baja, es decir, queda ubicado en la categoría “a”.

El bajo rendimiento escolar no ha sido resuelto, aunque existen instrumentos para detectar las principales causas y varios programas para incrementarlo. Sin embargo, dichos instrumentos no han alcanzado un nivel de alineación ni coordinación como un verdadero sistema, que permita lograr una mayor efectividad.

El aislamiento con el que operan los instrumentos existentes no permite aprovechar las bondades de la información que generan para la toma de decisiones con la oportunidad y pertinencia deseable, lo que origina que el programa de trayectorias escolares no impacte positivamente al programa educativo.

3.2.15 Acciones para prevenir la deserción escolar

Las acciones que se realizan para prevenir la deserción escolar son las que se describen en los párrafos siguientes.

Revisión curricular. Al interior del programa, los profesores realizan un análisis de rendimiento escolar de los estudiantes en las materias que imparten, hasta ahora, dicha observación arroja que las asignaturas con mayor frecuencia de reprobación en el primer semestre corresponden a las siguientes áreas de estudio: Cálculo, Química, Física, Matemáticas y Algebra.

Trayectoria académica. La trayectoria académica es un insumo muy valioso para el diseño de estrategias que eviten la deserción escolar. Este estudio lo realiza la Coordinación del Programa Educativo de Ingeniero de Minas en conjunto con la plantilla académica del programa y ha servido para proporcionar elementos que permitan la adaptación del alumno al plan curricular de la carrera. De igual forma, este elemento sirve para alertar a los profesores que realizan tutoría para que pongan atención en la problemática de rendimiento escolar de determinados alumnos.

Cursos remediales. Con los resultados del examen de admisión y el SCOPI, se detecta a los alumnos que fueron aceptados en el programa y que requieren reforzamiento académico en asignaturas como matemáticas, física o química. El Departamento de Trayectoria Escolar organiza y promueve los cursos para este fin y los ofrece a los alumnos que deseen asistir. Por supuesto que en este sentido tanto el Coordinador del Programa como el Tutor motivan al alumno para que asista. Con esta medida se pretende coadyuvar al logro de las competencias genéricas como son el razonamiento lógico y al mismo tiempo permitir que los estudiantes que obtuvieron bajos resultados en determinadas áreas del conocimiento obtengan el perfil de ingreso deseado.

Tabla No. 36 Alumnos de Ingeniería Metalúrgica que asistieron al curso remedial de matemáticas

Nombre del alumno	Observaciones
Dulce Cristina Martínez Rubio	No realizó el curso completo
José Carlos Castro Ortiz	Realizó el curso completo
Luis Germán Sánchez Ávila	Realizó el curso completo
Diana de Jesús Pérez Arellano	No realizó el curso completo
Juan Francisco Martínez Herrera	No realizó el curso completo
Francisco Xavier Martínez Cervantes	No realizó el curso completo
Alonso García Rangel	Realizó el curso completo
Rosa Isela López Mejía	No realizó el curso completo
Cristian Rodrigo Hernández Ramírez	Realizó el curso completo

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero de Minas

Hábitos de estudio. La Coordinación del Programa de Ingeniero de Minas organiza cursos y talleres de diversos temas relacionados con el desarrollo humano y académico del alumno de primera inscripción, los cuales son impartidos por profesionales en orientación educativa, en particular se apoya al alumno con el tema de hábitos de estudio. El carácter de estos cursos es obligatorio para todos los alumnos del programa.

Becas institucionales. Las Becas Institucionales que se pueden otorgar son: beca de equidad social, beca alimenticia, beca de comunidad universitaria, beca de investigación, beca de extensión y beca de excelencia académica. Derivado de que el fondo institucional de becas resulta ser insuficiente para cubrir todas las necesidades de los alumnos, se promueve entre ellos que se acerquen a particulares y/o a empresas del sector para solicitar el otorgamiento de becas patrocinadas, cuya aportación puedan considerar como un deducible de impuesto.

Becas alimenticias (SOS). Por su parte, los alumnos han puesto a andar un programa que se denomina "*SOS Ingenierías"* que consiste en colectar alimentos para ser procesados en las cafeterías de la División de Ingenieras, en donde se ofrece un alimento al día a los alumnos en condiciones económicas adversas.

Salud Física y salud mental. Se busca el apoyo del PROPAS (Programa de Promoción y Autocuidado de la Salud) liderado por la Coordinación de Salud Integral De la Dirección de Desarrollo Estudiantil y las Coordinaciones de Impulso al Desarrollo Integral del Estudiante de cada División para que mediante acciones y actividades articuladas y

coordinadas se favorezca el bienestar físico, psicosocial y ambiental de la comunidad estudiantil en el desarrollo de una cultura del autocuidado de la salud y la adquisición de estilos de vida saludables.

Comentario

Existen Programas Institucionales y acciones instrumentadas por el Programa Educativo para apoyar al alumno en riesgo, pero no están coordinados en su operación para que en su conjunto resulten efectivas. Es decir, detectar y ayudar a los alumnos en riesgo con el objetivo principal de reducir la deserción y mejorar el rendimiento escolar. Es necesaria una articulación más efectiva con la administración central en este sentido.

3.2.16 Seguimiento de egresados

La Universidad de Guanajuato cuenta con el Programa Institucional de Interacción con el Egresado, el cual tiene entre sus objetivos primordiales realizar Estudios de Seguimiento de Egresados, los cuales permitan dar información respecto a la relevancia y pertinencia de los programas educativos, con base en esto, en el 2011 se dio inicio a la primera fase del programa y se aplicaron las encuestas de pre-egreso a los alumnos por graduarse. Con apoyo de recursos económicos del Programa de Fortalecimiento Institucional (PIFI) y recursos institucionales, se desarrolló una plataforma electrónica para la interacción y seguimiento de los egresados. La plataforma tiene como objetivo apoyar al desarrollo de las diversas actividades del seguimiento de egresados de la Universidad, integrándose de manera completa al Módulo Escolar del Sistema Integral de Información Administrativa (SIIA), conformando una sola Base de Datos.

Así mismo, con recursos institucionales se echó a andar el Centro de Contacto con Egresados de la Universidad de Guanajuato, donde se realiza la identificación y actualización de datos de los egresados, así como la aplicación de los estudios.

Para el “Estudio de Seguimiento de Egresados UG” se consideraron los criterios y aspectos metodológicos del libro *Esquema Básico para el Estudio de Egresados en Educación Superior, editado por la ANUIES en 1998*, el cual proporciona las principales

dimensiones y factores a seguir dentro de este tipo de estudios, lo que permite estandarizar el seguimiento de egresados a nivel nacional e internacional.

Se utilizó un instrumento con 96 variables y la fórmula estadística sugerida por la ANUIES para determinar la muestra representativa con un nivel de confianza del 90% (Z conf), un error del 0.05 (ß) y una Proporción ("p") del 0.5 para cada una de las licenciaturas.

Los estudios se elaborarán de forma permanente, utilizando para ellos tres estrategias: 1) Aplicación vía electrónica mediante el uso de la plataforma informática ligada al Sistema de Información Institucional, y 2) Aplicación vía telefónica y de actualización de datos de los egresados mediante la instalación de un Centro de Llamadas de la Universidad, y 3) Campaña de sensibilización "Sigo siendo UG…". El primer ejercicio se realizó en los meses de octubre y noviembre 2012 y a la fecha se cuenta con estudios de las generaciones del 2005 al 2012.

En el marco del programa de estudios del Programa de Ingeniero de Minas, se cuenta con los reportes de los estudios aplicados a los egresados de las generaciones mencionadas.

Comentario

Se ha detectado que algunos egresados hacen caso omiso a la contestación de la encuesta, y que, en la mayoría de los casos, los egresados de Ingeniero de Minas se insertan al campo laboral en empresas lejanas a zonas urbanas en donde los medios de comunicación no son lo suficientemente accesibles, por lo que en determinado momento resultan ilocalizables. Sin embrago, gracias a la campaña "*Sigo Siendo UG"*, poco a poco se han acercado a solicitar su credencial de egresado y algunos regresan a la institución a realizar trámites de titulación. La atención a este punto le corresponde directamente a la administración central, por lo que, dependemos en gran medida de las acciones que a ese nivel sean tomadas.

3.2.17 Bolsa de trabajo

Dentro del marco del Programa Institucional de Interacción con el Egresado, administrado por la Dirección de Vinculación, se establece como parte de sus estrategias la promoción

de vacantes de empleo de diferentes organizaciones públicas y/o privadas con el objetivo de promover entre sus egresados oportunidades de inserción laboral. En la División de Ingenierías, se cuenta con un área de Seguimiento a Egresados y Bolsa de Trabajo en la cual se canaliza la información que proporciona el área central de Seguimiento de Egresados hacia los egresados de las licenciaturas de ingeniería.

Para su difusión las vacantes de empleo se publican después de verificar que cumplan con las políticas establecidas, en el portal institucional de egresados (www.egresados.ugto.mx) y en diferentes redes sociales (Facebook, LinkedIn). Las empresas también tienen la posibilidad de registrar sus vacantes en el portal OCC mundial-UG., para que sean consultadas por egresados de la Universidad de Guanajuato.

Del mismo modo, al interior de la División de Ingenierías, se reciben las vacantes de diferentes organizaciones y se realiza la publicación de las mismas en el portal de la División (www.di.ugto.mx), aunado a esto, se envían por correo electrónico a los egresados que estén registrados en el sistema, así mismo se publica de manera física en el tablero asignado para el área de egresados.

Es destacable que, en el caso de los estudiantes de Ingeniería Metalúrgica, derivado de las prácticas y estancias profesionales que realizan dentro de algunas empresas del sector, prácticamente antes de su egreso, cuentan con un trabajo seguro y bien remunerado.

Actualmente se cuenta con información obtenida de las encuestas de seguimiento a egresados, donde señalan si consiguieron trabajo al egresar y el medio por el cual accedieron a la vacante; en la tabla No. 40, se detalla el número de egresados por generación que contestaron la encuesta y que se indicaron la bolsa de trabajo de la UG como medio de colocación laboral.

Tabla No. 37 Egresados que consiguieron empleo a través de la Bolsa de Trabajo

Año 2010-2011	
No. Egresados	11
No. Encuestas contestadas	4
No. Egresados Empleados a través de la bolsa de trabajo UG	0
Año 2011-2012	
No. Egresados	8
No. Encuestas contestadas	3
No. Egresados Empleados a través de la bolsa de trabajo UG	0
Año 2012-2013	
No. Egresados	17
No. Encuestas contestadas	1
No. Egresados Empleados a través de la bolsa de trabajo UG	0

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías

Comentario

Como se señaló anteriormente, el egresado de Ingeniero de Minas no se enfrenta a grandes complicaciones para contar con un empleo digno puesto que se vincula con las empresas del ramo desde el momento en que realizan sus prácticas profesionales. Sin embargo, para asegurar que esta situación no varíe, se continuará atendiendo debidamente a la bolsa de trabajo para incrementar el registro de empresas que solicitan la promoción de vacantes de empleo en el sector, ampliando la base de datos para su socialización.

3.2.18 Vinculación y extensión

Es de vital importancia la interacción del programa de Ingeniero de Minas con los sectores públicos, privado y social por medio de Programas de Vinculación para la realización de visitas técnicas, prácticas escolares, prácticas profesionales y estadías, el desarrollo de proyectos con los sectores público, privado y social; así como la normatividad para efectuarlas. Además, tomar en cuenta la participación de los sectores antes mencionados para la modificación curricular y elaboración del plan de desarrollo del programa.

Existe el acercamiento con ciertas empresas del ramo para fomentar actividades conjuntas que favorezcan la inserción de los futuros Ingenieros de Minas en su realidad profesional, esto es observable en la siguiente tabla:

Tabla No. 38 Convenios entre los sectores público, privado y social e Ingeniería

Firma de contrato de UG con	Año de firma	Objetivo	Estatus
Peñoles	2010	Principalmente con el fin de proporcionar estancias profesionales a los alumnos de los programas del Departamento de Minas, así como estadías a profesores-alumnos, durante las cuales se desarrolle un proyecto de investigación de mutuo interés. También ha propuesto realizar convenios de tercerías en materia de análisis y caracterización, no obstante, en este sentido sería difícil o debe analizarse la propuesta ya que no contamos con los laboratorios y personal que pudiera cumplir con los tiempos de entrega.	No hay convenio formal, los apoyos que dan son a todas las instituciones que imparten carreras de minería-metalurgia-geología, así como otras disciplinas, P.E. topografía, civil, ambiental, entre otras.
Camimex	2010	Apoyo de becas a estudiantes y profesores de las instituciones que imparten carreras de minas, metalurgia y geología, entre otras.	Vigente
Agnico-Eagle	2012	Apoyo de estancias para los estudiantes de las carreras impartidas en el Departamento. Invitación a diplomados, impartición de capacitación en el lugar y apoyo en proyectos de mutuo interés.	No se ha requerido
GoldCorp	a partir del 2012	Principalmente estancias de prácticas de alumnos durante los periodos vacacionales. Desde 2012 no pudieron seguir apoyándonos debido a la falta de un convenio.	No existe un convenio formal
First Majestic	2013	Programas de capacitación; estancias de prácticas en la modalidad de año sabático, profesionales, etc; apoyo en las líneas de investigación; prestar servicios profesionales de acuerdo a los proyectos que se especifiquen (Vigencia cinco años).	Vigente
Cinvestav	2017	Vinculación en proyectos de investigación e intercambio académico.	Vigente
Inversiones Mineras "La Sorpresa"	2017	Programas de capacitación; estancias de prácticas en la modalidad de año sabático, profesionales, etc; apoyo en las líneas de investigación; prestar servicios profesionales de acuerdo a los proyectos que se especifiquen (Vigencia cinco años).	Convenio en proceso de revisión por la empresa
Minera La Negra	2018	También se deberá firmar convenio con esta empresa, lo estableció a fin poder recibir alumnos para estancias de prácticas.	Convenio en revisión con la empresa
Centro de Investigaciones en Geociencias Aplicadas de Nueva Rosita Coahuila (CIGA)	2017	Intercambio académico y de investigación entre el CIGA y el Cuerpo Académico de Metalurgia y Materiales (CAMYM)	Vigente

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero de Minas.

La Extensión es meramente un proceso que implica una comunicación con la sociedad, en la que la universidad se posiciona, habla, construye relaciones y representaciones; y se sitúa frente a los distintos sectores de la sociedad con los que interactúa.

Las distintas concepciones de la extensión implican diferentes relaciones y acciones con la sociedad, organizaciones e instituciones, así como distintas valoraciones en torno a la universidad, al saber y a la relación que se instaura entre ésta y los múltiples sectores sociales involucrados, una de estas acciones es la existencia de un programa de extensión Institucional (educación continua, centro de lenguas extranjeras, asesorías técnicas y servicios comunitarios, entre otros) en el que participen los profesores del Programa Educativo de Ingeniería Metalúrgica.

La División de Ingenierías cuenta con un planificador de eventos, en el cual se incluyen actividades de extensión institucional en las que participan, como organizadores, los profesores del Programa de Ingeniería Metalúrgica. En la imagen siguiente se muestra el planificador de las actividades de extensión que se organizaron para el año 2015.

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
Campus Guanajuato

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS CAMPUS GUANAJUATO

PLANIFICADOR DE EVENTOS 2015

EVENTO / ACTIVIDAD	AREA RESPONSABL	ACTIVIDAD INTERN	ACTIVIDAD EN COLABORACIO	MES											
				ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Inducción de nuevo Ingreso	Todas		X	19							10				
Cooperación Universitaria Internacional UAZ-BYU-UG 2015	Geomatica / Hidraulica		X												
Semana Cultural de Ingeniería (ANEIC-GAT??)	Todas		X												
4tha IWA México Young Water Professionals 2015	Geomatica / Hidraulica /todas		X				27 al 29								
Feria de Libro Y Festival Cultural Universitario	Todas/colaboracion con la Direccion de Extension		X												
2DO Seminario de Geociencias	Geomatica, Geologia, Todas		X												
Seminario de Geomatica	Geomatica		X												
Día SIG (Sistemas de Información Geografica)	Geomatica		X											19	
SIBA	AMBIENTAL		X												
SEMINARIO DE ENESEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA CIENCIA	CIVIL		X												
Viernes de Dolores	Dirección		X			26									
Día de la Tierra (CODECYT)	Geología		X												
Día del Maestro	Dirección		X					22							
Día Mundial del Agua	Hidraulica		X			22									
DIA INTERNACIONAL DE LA MUJER	DIFUSION		X			8									
Dia de la Madre	Dirección		X					10							
Ceremonia de Culminacion de Cursos	Dirección		X						26						11
Dia del Ingeniero	Dirección		X							1					
Día del Minero	Minas		X												
Día Mundial del Arbol	Ambiental		X												
SIMPOSIO CA DE CIVIL (TEMA POR DEFINIR)	Civil		X												
CUARTO Congreso de Materiales Sustentables	Civil, ambiental		X												
TERCERO Congreso de Biorefinerias	Civil, ambiental		X												
Kermes Mexicana /Programas SOS Ingenierías	Dirección		X												
35 ava. Carrera Atlética	Desarrollo Integral y Emprendedores		X												
3ER. Biatlon de la DI	Desarrollo Integral y Emprendedores		X												
5a. Feria Universitaria de Ingenierías	Extensión y Vinculación		X												
Día de los Muertos	Dirección		X												
Binational Seminar: Water Without Boundaries	Geomatica		X												
Comida de fin de año del personal de la División	Dirección		X												
CEREMONIA DE CULMINACION DE DIPLOMADOS	EDUCACION CONTINUA	X	X												
JORNADAS DE ORIENTACION EDUCATIVA, PSICOLOGICA Y EMPRENDEDURIA	SS Y DESARROLLO INTEGRAL Y EMPRENDEDORES		X												
Feria Informativa de Estancias Académicas	Viajes de Práctica		X												
Seminario de Estancias Académicas	Viajes de Práctica		X												
Feria Informativa de Intercambio Académico	Intercambio Académico		X												
Bienvenida a los alumnos de Intercambio académico a la División de Ingenierías	Intercambio Académico	X	X												
Convocatoria Torneo Futbol Rápido DI	Desarrollo Integral y Emprendedores	X	X												
Valoración Medica Alumnos	Desarrollo Integral y Emprendedores	X													
ANEIC (División de Ingenierías) Guanajuato	Desarrollo Integral y Emprendedores		X				30	2							
3ER SEMINARIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL AGUA			X												
SEREA, Seminario Iberoamericano de Redes de Abastecimiento de Agua y Drenaje	Geomatica / Hidraulica /todas		x									7 al 10			
2do. Bee Race	todas		X												

3.3 Investigación o desarrollo tecnológico

El PE de Ingeniería de Minas cuenta con profesores altamente capacitados y con experiencia en diferentes líneas de investigación. La diversificación de estas líneas de investigación enriquece la formación de los alumnos y favorece la especialización académica. Ello brinda la oportunidad de que los alumnos adquieran los conocimientos generales de su PE y que puedan colaborar con investigadores de reconocida trayectoria, cuya línea de investigación particular sea de su interés.

La actividad de investigación al representar una de las acciones sustantivas de la Universidad, es impulsada tanto por la Dirección del Departamento de Ingeniería de Minas, Metalurgia y Geología, como por la Dirección de la División. Para ello se otorgan facilidades a los PTC para que participen en las diferentes convocatorias para la obtención de financiamiento para el desarrollo de proyectos de investigación, contemplando también apoyos económicos para este fin mediante el Plan Operativo Anual. Lo anterior, en virtud de las necesidades específicas, tanto del PE, del investigador y de las necesidades de los alumnos.

La participación de los profesores investigadores en convocatorias para financiamiento de proyectos es libre, son los propios investigadores quienes deciden tanto su participación, la naturaleza de los proyectos propuestos, los participantes, los alcances de la propuesta, así como todos los pormenores referentes a sus proyectos específicos. Cabe señalar que la UG respeta la libertad de investigación y ello se ve reflejado en la diversidad de líneas de investigación cultivadas por los profesores investigadores, los proyectos que se han llevado a cabo y que actualmente se desarrollan, así como por los productos que se han derivado de los mismos.

3.3.1 Recursos para la investigación

Los recursos financieros para solventar los costos de los proyectos de investigación provienen de diversas fuentes. En las siguientes figuras se pude ver la inversión por entidad financiadora.

Figura No. 7 Evolución del monto asignado a la investigación del 2011 al 2017

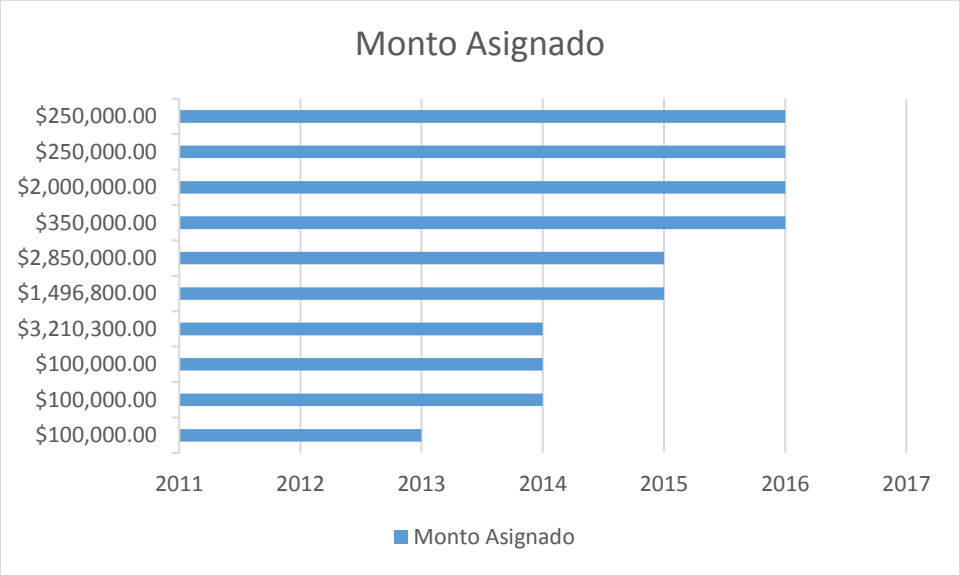
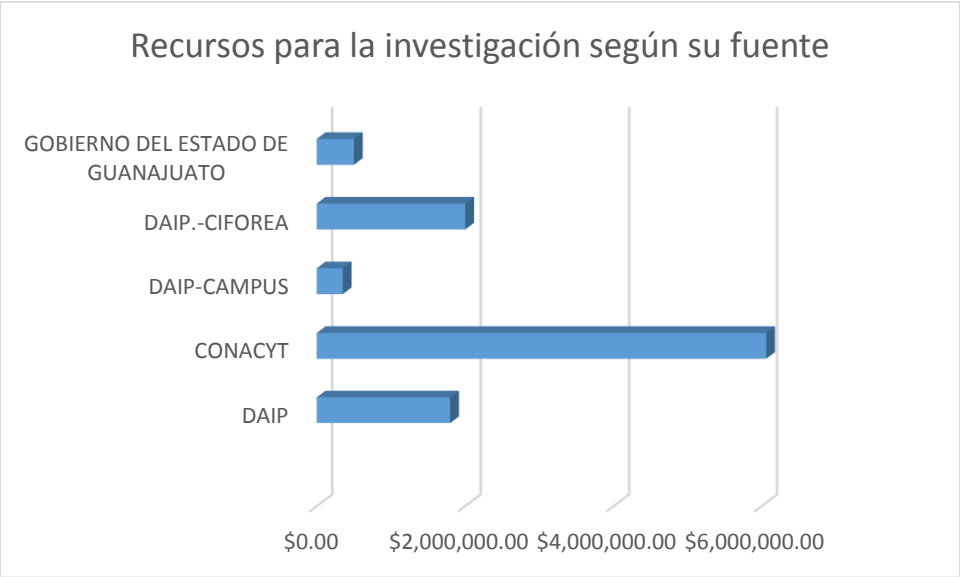


Figura No. 8 Fuente de financiamiento para los proyectos de investigación de profesores de Ingeniería de Minas



3.3.2 Líneas, proyectos de investigación y su difusión

Enseguida se presenta la producción individualizada por PTC de la Licenciatura de Ingeniería de Minas en materia de investigación que han realizado en los últimos años.

Dra. Yanmei Li

Línea de investigación: Sustentabilidad y la contaminación del agua subterránea y resolución de problemas con Modelos numéricos

Nombre del proyecto 1: Study on Water Resource in the Critical Zone of the San Miguel de Allende and Dolores Hidalgo Region, Guanajuato, Mexico: A Four-National Approach to Research and Education

Responsable técnico-científico:

Dra. Yanmei Li

Profesores participantes:

Ingeniería Geomática e Hidráulica: Dr. Jesús Horacio Hernández Anguiano,

Ingeniero Geólogo: Dr. Raúl Miranda, Dr. María de Jesús Puy, Dr. Isidro Loza,

División ingenierías en Salamanca: Dr. Abel Hernández

DCNE: Dr. Miguel Ángel Trinidad

Texas A&M University, USA : Dr. Rick Giardino, Dr. Peter Knappett

University of A Coruña, Spain: Dr. Javier Samper

Jilin University, China: Dr. Tang Jie

UNAM: Dr. Manuel Eduardo Mendoza Cantú, Dr. Fernando Corbo

Estudiantes participantes:

Manuel Aviles Jasso, Rodrigo Rodriguez, Chao Deng, Viridiana Piña González, Ismael Cruz Hernández, Dulce María Guadalupe Arzola Torres, Kimberley Itzel Lara Tovar, Luis Fernando Martínez Parales, Nicolas Gómez.

Nombre del proyecto 2: Uso modelos hidrológicos a estudiar el desarrollo sostenible de aguas subterráneas en el acuífero Silao-Romita

Responsable técnico-científico:

Dra. Yanmei Li

Profesores participantes:

Ingeniería Geomática e Hidráulica: Dr. Jesús Horacio Hernández Anguiano,

Ingeniero Geólogo: Dr. María de Jesús Puy, Dr. Isidro Loza,

University of A Coruña, Spain: Dr. Javier Samper

CEA-Gto: Ricardo Ducoing Castillo

Estudiantes participantes:

Viridiana Piña González, Manuel Aviles Jasso, Rodrigo Rodríguez, Dulce María Guadalupe Arzola Torres, Nicolás Gómez.

Productos:

Publicaciones de artículos

- Pisani Veiga, B., Samper Calvete, J. y **Yanmei Li**. 2013. Estimación de los efectos del cambio climático en la recarga de los acuíferos de la Plana de La Galera y del aluvial del Ebro en Tortosa mediante modelos hidrológicos de balance de agua. *Boletín Geológico y Minero*, 124 (4): 535-549. ISSN: 0366-0176. H index:10. Cited by Scopus (Elsevier) (www.scopus.com), GeoRef, ICYT, Dialnet and Geominer. http://www.igme.es/internet/Boletin/2013/124_4/2_ARTICULO%201.pdf
- Samper Calvete, J., **Yanmei Li** y Pisani Veiga, B. 2014. An evaluation of climate change impacts on groundwater flow in the La Plana de la Galera and Tortosa alluvial aquifers (Spain). *Environ Earth Sci*. ISSN: 1866-6280 (Print) DOI 10.1007/s12665-014-3734-3. http://download.springer.com/static/pdf/553/art%253A10.1007%252Fs12665-014-

3734-
3.pdf?auth66=1413846395_c1a5e376e4d4d95708e485297e12e92b&ext=.pdf

- **Yanmei Li**, Javier Samper, Acacia Naves. 2014. Evaluation of the Geohydrological Impacts of Tunnels with Finite Element Numerical Models: Application to Railway Tunnels in Spain. Oral presentation in annual conference of Unión Geofísica Mexicana. http://www.ugm.org.mx/raugm/resumenes/abstracts.php?sessionID=7.
- Raúl Miranda-Avilés, María Jesús Puy-Alquiza, **Yanmei Li**. 2014. Discriminación de sedimentos contaminados con jales mineros por medio de la forma de granos de cuarzo, *Nova Scientia*, ISSN:2007-0705. 7(13):66-84. http://novascientia.delasalle.edu.mx/ojs/index.php/Nova/article/view/13/184.
- Raúl Miranda-Avilés, María Jesús Puy-Alquiza, Juan Jose Martines Reyes, **Yanmei Li**. 2014. Análisis Paleoambiental de la Caliza la Perlita y Su Significado Paleogeográfico Para el Cretácico Superior de la Sierra de Guanajuato, Oral presentation in annual conference of Unión Geofísica Mexicana. http://www.ugm.org.mx/raugm/resumenes/abstract.php?abstractID=784&source=search
- Alma Hortensia Serafín Muñoz, Melina Guadalupe Medina García, Francisco Agustín Vido García, Berenice Noriega Luna, Adrían Zamorategui Molina, **Yanmei Li** and Ulises Emiliano Rodríguez Castrejón. 2016. Pellets Potential Use for the Treatment of Contaminated Water with Arsenic (Uso Potencial de Pellets para el Tratamiento de Aguas Contaminadas con Arsénico en Comunidades de Xichu, Gto. Mexico), Acta Universitaria. ISSN:0188-6266. 26(NE-2):22-32. DOI: http://dx.doi.org/10.15174/au.2016.1502.
- Puy-Alquiza, M.J., Miranda Avilés, R., Loza, I., Zanor, G., y **Li, Y.**, 2016. Sedimentology practice manual.
- M. Guintos, J. H. Hernández, Y. Li, & J. M. Soria, 2016. Diseño y operación de un simulador experimental portable de lluvia: para cuantificar infiltracion aparente, Memoria extenso en CONGRESO ALHSUD 2016, XIII Congreso Latinoamericano de Hidrogeología, ISSN: 1676-0999. Vol. 10, N0. 1: 191-199.
- Puy-Alquiza, M.J., Miranda Avilés, R., García y Barragán, J.C., Loza, I., **Li, Y.**, y Zanor, G.A.. 2017. Facies analysis, stratigraphic architecture and depositional

environments of the Guanajuato Conglomerate in the Sierra de Guanajuato, Mexico. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. Universidad Nacional Autónoma de México, ISSN: 1405-3322. SCI. Accepted.

Tesis

- Manuel Avilés Jasso, (2016), Título: Determinación de la evolución del abatimiento del acuífero Cuenca Alta del Río Laja mediante análisis espacial del nivel piezométrico en los años del 2010 al 2014.
- Tesis para obtener el título de Licenciatura en Ingeniería Ambiental por la UG. Supervisor: Yanmei Li, Horacio Hernández y Raúl Miranda. Viridiana Piña González, (2016), Title: Estudio de la Calidad y Sustentabilidad del Agua Subterránea del Acuífero Silao-Romita Mediante Modelo Geoestadístico.
- Tesis para obtener el título de Licenciatura en Ingeniería Ambiental por la UG. Supervisor: Yanmei Li, Horacio Hernández y María de Jesús Puy-Alquiza. Francisco Santiago Molina Suárez, (2016), Title: Cuantificación del Flujo de Superficial y Subterránea en las Cuencas de la Esperanza, Soledad y Santa Ana del Norte.
- Tesis para obtener el título de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica por la UG. Supervisor: Horacio Hernández e Yanmei Li. Ramón López Escudero, (2016), Title: Procesamiento de Imágenes Satelitales de Temperatura con Lenguaje Python 2.7: Evaluación de Evapotranspiración Potencial para Gestionar un Modelo Numérico. Tesis para obtener el título de Licenciatura en Ingeniería Geomática por la UG. Supervisor: Horacio Hernández e Yanmei Li

Tesis de posgrado:

- Melina Guadalupe Medina García, (2016), Title: Uso potencial de pellets para el tratamiento de agua contaminada con arsénico. Tesis para obtener el título de Maestría en Ciencias del Agua por la UG. Supervisor: Alma Serafín e Yanmei Li

Apuntes

Exploración y Evaluación de Aguas Subterráneas

Modelación de Aguas Subterráneas

Hidráulica

Mecánica de Fluidos

Libros (o capítulos)

En proceso

Presentación en foros

- **Yanmei Li**, Javier Samper, Acacia Naves. 2014. Evaluation of the Geohydrological Impacts of Tunnels with Finite Element Numerical Models: Application to Railway Tunnels in Spain. Oral presentation in annual conference of Unión Geofísica Mexicana. http://www.ugm.org.mx/raugm/resumenes/abstracts.php?sessionID=7.
- Raúl Miranda-Avilés, María Jesús Puy-Alquiza, Juan Jose Martines Reyes, **Yanmei Li**. 2014. Análisis Paleoambiental de la Caliza la Perlita y Su Significado Paleogeográfico Para el Cretácico Superior de la Sierra de Guanajuato, Oral presentation in annual conference of Unión Geofísica Mexicana. http://www.ugm.org.mx/raugm/resumenes/abstract.php?abstractID=784&source=search
- **Yanmei Li**, Nicolás Gómez Pérez, Jesús Horacio Hernández Anguiano, Rick Giardino, Peter K Knappett, Rodrigo Mauricio Rodríguez Cuellar, 2015, Sustainability of the Water Resources in the Independent Aquifer in the state of Guanajuato, Mexico. 4th IWA Mexico Young Water Professional Conference 2015, Presentation, abstract and paper invited.
- Rodrigo Mauricio Rodríguez Cuellar, **Yanmei Li**, Jesús Horacio Hernández Anguiano, Peter K Knappett, Manuel Avilés Jasso, 2015, UGM annual meeting: Oral presentation: Correlation of Surface Water—Groundwater—Surrounding Geology in the Acuífero de Independencia in the San Miguel de Allende Region, Mexico: A Bi-National Student Research Program
- Manuel Avilés Jasso, **Yanmei Li**, Jesús Horacio Hernández Anguiano, Peter K Knappett, 2015, UGM annual meeting: Poster: Determinación de la Evolución del

Abatimiento de la Parte Norte del Acuífero Cuenca Alta del Río Laja Mediante Análisis Hidrogeológico y Estadístico

- **Yanmei Li**, Peter Knappett, John R. Giardino, Horacio Hernandez, Manuel Aviles, Rodrigo Rodriguez, Chao Deng. 2016. The risk of supply of Surface/groundwater in the Laja River Basin in the State of Guanajuato, Mexico. Presentation invited in EGU 2016.

Posters

- Rodrigo Mauricio Rodríguez Cuellar, Peter K Knappett, **Yanmei Li**, Rick Giardino, Jesús Horacio Hernández Anguiano, 2015, GSA meeting, poster. Using stable isotopes to examine the relationship between groundwater chemistry and rainwater in a semi-arid basin: Independence Aquifer, Guanajuato, Mexico
- Viridiana Piña, **Yanmei Li**, Jesús Horacio Hernández Anguiano, Rodrigo Mauricio Rodríguez Cuellar, Manuel Avilés Jasso, 2015, UGM annual meeting: Poster: Estudio de Contaminación del Agua Subterránea por Arsénico en el Acuífero Silao-Romita.

Prototipos

Innovación y Desarrollo de Tecnología Aplicada en Hidrología, Responsable: Jesús Horacio Hernández Anguiano Participantes: Yanmei Li, Francisco Padilla Benítez, Héctor García Rábade, Fuentes Galvan Maria Lina, Soria Ugalde José Miguel.

Dra. Carolina de Jesús Rodríguez Rodríguez

Línea de Investigación: Desarrollo e Integración de Ciencias y Tecnologías para la Gestión Sustentable de Procesos Mineros.

Proyectos de Investigación:

Nombre de Proyecto 1: Extracción de oro y plata a partir de especies de teluro –Estudio Fundamental de los Problemas Asociados a su Lixiviación-. (2016-2019, En proceso)

Responsable Técnico:

Dra. Fabiola Nava Alonso (CINVESTAV-Saltillo)
Dra. Carolina de Jesús Rodríguez Rodríguez (UG)

Alumnos Participantes:

Por asignar.

Nombre de Proyecto 2: Apoyo a la Incorporación de Nuevos PTC, PRODEP. Recuperación de Oro y Plata a Partir de Minerales Refractarios, (2016-2017, En Proceso)

Responsable Técnico:

Dra. Carolina de Jesús Rodríguez Rodríguez (UG)

Alumnos Participantes:

Oscar Servando Paredón Mata (P.E. Ingeniería de Minas)

Artículos Indexados

- C. Rodríguez-Rodríguez, A. Uribe-Salas, F. Nava-Alonso, 2017, PYRITE OXIDATION WITH OZONE: STOICHIOMETRY AND KINETICS, CANADIAN METALLURGICAL QUARTERLY, XX, XX-XX.
- Roberto Ontiveros; Fernando Servín.; Gilberto Carreño.; Carolina Rodríguez; Juan Baltazar.; María Puy. 2017. EFFECT OF THE APPLICATION OF THE DEPLETION FACTOR AS INCENTIVE IN MICRO AND SMALL MINING OF MEXICO. Archives of Mining Science XX, XX-XX.
- C. Rodríguez-Rodríguez, F. Nava-Alonso, A. Uribe-Salas, J. Viñals, 2016, Pyrargyrite (Ag3SbS3): SILVER AND ANTIMONY DISSOLUTION BY OZONE OXIDATION IN ACID MEDIA, Hydrometallurgy, 164, 15-23.

Artículos Arbitrados-Memorias de Congreso.

- Francisco Camargo Preciado, Juan Carlos Baltazar Vera, Gladys Morales López, Gilberto Carreño Aguilera, Carolina Rodríguez Rodríguez, Roberto Ontiveros Ibarra y Cipactli Cuatlacupe Pérez Valadéz, 2017, ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE REMOCIÓN DEL IÓN SULFATO EMPLEANDO UNA MACRÓFITA ENDÉMICA DE LA CUENCA LA ESPERANZA EN EL ESTADO DE GUANAJUATO. XIV Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia, Memorias en Extenso, XX, XX-XX.

- Ricardo Marín H., Federico Vogel G., Manuel Quezada, Carolina Rodríguez, 2017, LAS MEGASELENITAS DEL DISTRITO MINERO DE NAICA COMO HOMENAJE AL PUEBLO, A SU GENTE Y A UNA GRAN MINA POR SU SINGULAR YACIMIENTO, GEOMIMET, XLIII Epoca, No. 325, ISSN 0185-1314, 15-21.
- Victor Manuel Quezada Aguilera, Ricardo Marín Herrera, Federico Vogel González, Carolina Rodríguez Rodríguez. 2016, “IDENTIFICACIÓN DE DEPÓSITOS DE RESIDUOS MINEROS EN MÉXICO A TRAVÉS DEL USO DE SIG´S”, IV Convención Minera Ixtapa.

Dirección y Revisión de Tesis

- Tesis: Introducción a la solicitud de financiamiento con crédito directo o de primer piso a través del fideicomiso de fomento minero –FIFOMI-
  Año: 2017 (En Proceso)
  Nivel: Licenciatura
  Alumno: Abel López Almanza
  Director de Tesis: Roberto Ontiveros y Carolina Rodriguez
  Revisores de Tesis: J. C. Baltazar Vera, Salvador Aldana.
- Tesis: Eficiencia en Jornadas de Trabajo de 8 y 12 horas en Obras de producción y Desarrollo Minero.
  Año: 2016
  Nivel: Licenciatura
  Alumno: Procayo Beiza Victor Hugo.
  Director de Tésis : Ricardo Marín.
  Revisores de Tesis: Federico Vogel G., V.Manuel Quezada, Carolina Rodríguez R.

Cursos de Actualización

- Curso: Diplomado en Innovación del aprendizaje, Nivel Básico
  Duración: 120 horas
  Instancia que lo Imparte: PIFOD, Universidad de Guanajuato
- Curso: Diplomado de Mecánica de Rocas
  Duración: 120 horas
  Instancia que lo Imparte: Universidad de Guanajuato

Victor Manuel Quezada Aguilera

Línea de investigación: Desarrollo e integración de ciencias y tecnologías para la gestión sustentable de procesos mineros.

Revisor de Tesina:

- Oscar Velázquez Cervantes (02/2015). Selección del Método de Minado para la Recuperación del sector superior de la Veta Delmy en Mina Marlin, ubicada en el Municipio de San Miguel Ixtahuacan, San Marcos, Guatemala. Tesis para obtener el título de Ingeniero de Minas por la Universidad de Guanajuato. Director de tesina M.C. Roberto Ontiveros Ibarra, y Sinodal Ing. Salvador Aldana García.
- Juan Fernando Zendeja Marmolejo (04/2015). Establecimiento de los parámetros de Diseño para la Excavación y Estabilización del Túnel Chuveje. Tesina para obtener el título de Ingeniero de Minas por la Universidad de Guanajuato. Director de tesis M.C. Ricardo Benito Marín Herrera, y Sinodal Dra. Yanmei Li.

Revisor de Tesis

- Manuel Avilés Jasso (07/2016). Determinación de la Evolución del Abatimiento del Acuífero Cuenca Alta del Río Laja Mediante Análisis Espacial del Nivel Piezométrico en los años del 2010 al 2014. Tesis para obtener el título de Ingeniero Ambiental por la Universidad de Guanajuato. Directora de tesis Dra. Yanmei Li y Dr. Horacio Hernández Anguiano, y Sinodales Dr. Raúl Miranda Avilés e Ing. Juana Beatriz Acevedo Torres.
- Pedro Victor Hugo Porcayo Beiza (07/2016). Eficiencia en Jornada de Trabajo de 8 & 12 horas en Obras de Producción y Desarrollo Minero. Tesis para obtener el título de Ingeniero de Minas por la Universidad de Guanajuato. Director de tesis M.C. Ricardo Benito Marín Herrera, y Sinodales Dra. Carolina Rodríguez Rodríguez y M.C. Federico Vogel González.

Nombre del proyecto: “Inventario de sitios y obras mineras abandonadas en el Distrito Minero Guanajuato y propuestas para su correcto cierre.”

Responsable:

Victor Manuel Quezada Aguilera

Profesores participantes:

Universidad de Guanajuato, Gto, México:
Ingeniería de Minas: Victor Manuel Quezada Aguilera

Estudiantes participantes del programa de ingeniería de minas:

Asucena Castillo Ángeles, Angélica Badillo Sarmiento, Manuel Macías Huitrón, Josue Joaquin Longoría Medina. Agosto de 2016

Nombre del proyecto: Presentación en Convención Ixtapa 2016: Tema: “Identificación De Depósitos De Residuos Mineros en México A Través Del Uso De Sig´S”

Profesores participantes:

Universidad de Guanajuato, Gto, México:
Ingeniería de Minas: Victor Manuel Quezada Aguilera, Ricardo Marín Herrera, Federico Vogel González, Carolina Rodríguez Rodríguez.

Noviembre de 2016

Nombre del proyecto: “Programa de Exploración con Barrenación a Diamante San Gregorio”. Informe técnico para la empresa Exploraciones Mineras Parreña, S.A. de C.V.

Responsable:

Victor Manuel Quezada Aguilera

Profesores participantes:

Universidad de Guanajuato, Gto, México:
Ingeniería de Minas: Victor Manuel Quezada Aguilera, Nancy Abigail Mendoza Ramírez.

Noviembre de 2016

Nombre del proyecto: Curso de Cierre de Minas". Curso ofrecido a la empresa Minera Autlan, S.A.B. de C.V.

Responsable:

Victor Manuel Quezada Aguilera

Profesores participantes:

Universidad de Guanajuato, Gto, México:
Ingeniería de Minas: Victor Manuel Quezada Aguilera, Nancy Abigail Mendoza Ramírez.

Septiembre y noviembre de 2015

Nombre del proyecto: Presentación en Convención Internacional Acapulco 2015: "La gestión ambiental en la administración estratégica de la minería moderna"

Profesores participantes:

Universidad de Guanajuato, Gto. México:
Ingeniería de Minas: Víctor Manuel Quezada Aguilera, Ricardo Marín Herrera, Roberto Ontiveros Ibarra.

Octubre de 2015.

Creación de Diplomado: "Diplomado en Minería y Medio Ambiente".

Diplomado que se ofrece y con el que los alumnos que se inscriban pueden titularse con esta modalidad.

Responsable:

Víctor Manuel Quezada Aguilera

Profesores participantes:

Universidad de Guanajuato, Gto, México:
Ingeniería de Minas: Víctor Manuel Quezada Aguilera, Nancy Abigail Mendoza Ramírez.

Julio 2014

Nombre del proyecto: Presentación en Convención Ixtapa 2014: Tema: “Análisis Cinemático de Taludes”

Profesores participantes:

Universidad de Guanajuato, Gto, México:
Ingeniería de Minas: Victor Manuel Quezada Aguilera, Ricardo Marín Herrera.

Noviembre de 2014

Dr. Joel Everardo Valtierra Olivares

Línea de investigación: Desarrollo e integración de ciencias y tecnología para la gestión sustentable de procesos mineros

Nombre del proyecto: Aplicación de la ingeniería inversa utilizando CAD-CAE-CAM en solidworks para el diseño de un dispositivo dosificador. (2016)

Profesores participantes:

Dr. Joel Everardo Valtierra Olivares

Estudiantes participantes:

Raúl Armenta Villanueva

Productos:

Publicaciones de artículos

- Valtierra O., J., Vargas R., B., Ruelas, S. E., Armenta V., R. y Razo R. B. Diseño de un dosificador para controlar el flujo granular en una tolva de almacenamiento. Coloquio de Investigación Multidisciplinaria Orizaba octubre 2015, ISSN 2007-8102.
- Valtierra J. E, Silva, A. A., Vargas, B. L. y Ruelas E. A. Finite Element Static Simulation For a Grain Dispenser Mechanism. Capítulo 33 del Libro Emerging Challenges for Experimental Mechanics in Energy and Envionmental Aplications,

Proceedings of the 5th International Symposium on Experimental Mechanics and 9th Symposium on Optics in Industry (ISEM-SOI), 2016.

Tesis

- Raúl Armenta Villanueva (2014). Aplicación de la ingeniería inversa utilizando CAD-CAE-CAM en Solidwork para el diseño de un dispositivo dosificador. Tesis para obtener el grado de Maestro en Ingeniería Industrial por el ITESI.

Nombre del proyecto: Evaluación del uso de cucharones especiales en el proceso de envasado de ingredientes de jugo verde en congeladora Niño, S.A. de C. V. (2015).

Profesores participantes:

Dr. Joel Everardo Valtierra Olivares

Estudiantes participantes:

Juana Guadalupe Hernández Ortiz, Cesar Alejandro Córdova Cabrera y Juan Antonio Rodríguez Ibarra.

Productos:

Publicaciones de artículos

- Valtierra, J. E. y col. Evaluación del uso de cucharones especiales en el proceso de envasado de ingredientes para reducir la variación de peso. Revista de Divulgación Científica Jóvenes en la Ciencia, Vol 1. No. 2, (2015), ISSN 2395-9797.

Tesis

- Juana Guadalupe Hernández Ortiz, Cesar Alejandro Córdoba Cabrera y Juan Antonio Rodríguez Ibarra. (2015). Evaluación del uso de cucharones especiales en el proceso de envasado de ingredientes de jugo verde en congeladora Niño, S.A. de C. Tesis para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial por el ITESI.

Nombre del proyecto: Metodología para programar la producción se sistemas de manufactura mediante funciones de evaluación de desempeño del proceso. (2015).

Profesores participantes:

Dr. José Manuel Sausedo Solorio

Estudiantes participantes:

Joel Everardo Valtierra Olivares

Productos:

Publicaciones de artículos

- Valtierra O., J., Sausedo S., J., “Reconfiguración autónoma de sistemas de manufactura mediante la optimización de funciones de desempeño del proces”. XII Latin American Conference for Enginnering and Technology Guayaquil, Ecuador Julio 2014. ISSN 1935-02-95.

Tesis

- Joel Everardo Valtierra Olivares (2014). Metodología para programar la producción en sistemas de manufactura mediante funciones de evaluación de desempeño del proceso. Tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias en Ingeniería Industrial por la UAEH.

Nombre del proyecto: Implementación de Poka Yoke en la línea de tortillas de harina en General Mills. (2014).

Profesores participantes:

Dr. Joel Everardo Valtierra Olivares

Estudiantes participantes:

Jesús Humberto Vargas Hernández

Productos:

Publicaciones de artículos

- Valtierra, J. E. Implementación de una Poka-yoke en una línea de producción de tortillas de harina. Publicado (2014) Valtierra O., J., Ruelas S., E., Vargas R., B., Peña R., C., “Implementación de un Poka-yoke en una línea de producción de tortillas de harina”. Congreso Internacional de Investigación de Academia Journals Villahermosa Tabasco mayo 2014, ISSN 1946-5351.

Tesis

- Jesús Humberto Vargas Hernández (2013). Implementación de Poka-Yoke en la línea de tortillas de harina en General Mills. Tesis para obtener el grado de Maestro en Ingeniería Industrial por el ITESI.

Nombre del proyecto: Aplicación de la Metodología Seis sigma en la Empresa Almacenes Vaca. (2013).

Profesores participantes:

Dr. Joel Everardo Valtierra Olivares

Estudiantes participantes:

Antonio Ortiz Rodríguez, Jonathan Gamalliel Garcidueñas Ojeda y Jesús Orozco Campos

Productos:

Publicaciones de artículos

- Valtierra O., J., Sausedo S., “Aplicación de herramientas para el desarrollo de una metodología para el análisis de la variación de pesos en máquinas envasadoras en la empresa Campo Fresco”. Congreso Internacional de Investigación de Academia Journals Chiapas septiembre 2013, ISSN 1946-5351.

Tesis

- Antonio Ortiz Rodríguez (2013). Implementación de control estadístico para determinar la capacidad del área de empaque empresa Almacenes Vaca, S. A. de C. V. Tesis para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial por el ITESI.
- Jonathan Gamalliel Garcidueñas Ojeda (2013). Estudio de tiempos para la planeación de producción del área de empaque, empresa Almacenes Vaca, S. A. de C. V. Tesis para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial por el ITESI.
- Jesús Orozco Campos (2013). Implementación de control estadístico para determinar la disponibilidad de máquinas Embolsadoras en el área de empaque, Empresa Almacenes Vaca, S.A. de C. V.

Nombre del proyecto: Simulación del CIL Irapuato. (2013).

Profesores participantes:

Dr. Joel Everardo Valtierra Olivares

Estudiantes participantes:

Ricardo González Pérez.

Productos:

Publicaciones de artículos

- Valtierra O., J., Sausedo S., González P., R., “Aplicación de simulación para evaluar una alternativa de reingeniería en una empresa de transporte ferroviario”. Coloquio de Investigación Multidisciplinaria Orizaba octubre 2013, ISSN 2007-8102.

<u>Dr. Héctor Gabriel Salazar Pedroza</u>

Línea de investigación: Desarrollo de Sistemas Expertos para el Control de Procesos Mineros y Metalúrgicos Aplicación de la lógica matemática en la teoría de módulos

Nombre del proyecto:

Grandes cardinales, propiedades de compacidad y otros resultados entorno a los módulos localmente proyectivos.

Profesores participantes:

Dr. Juan Antonio Nido Valencia, Universidad Autónoma de la Ciudad de México (Ciudad de México, México).

Dr. Héctor Gabriel Salazar Pedroza, Universidad de Guanajuato (Guanajuato, Gto., Mexico), antes en el Instituto de Matemáticas de la Academia Polaca de Ciencias (Varsovia, Polonia).
Dr. Luis Miguel Villegas Silva, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztalapala (Ciudad de México, México).

Productos:

Publicaciones de artículos

- Nido Valencia J. A., Salazar Pedroza H. G., Villegas Silva L. M., *Large Cardinals, Compactness Properties and Related Results Around Locally Projective Modules*, enviado a Journal of Algebra and Its Applications (2016).

Proyecto: Módulos Separables $\aleph_k$-libres con Dual Casi Trivial.

Profesores participantes:

Dr. Daniel Herden, Baylor University (Waco, Texas, Estados Unidos):
Dr. Héctor Gabriel Salazar Pedroza, Universidad de Guanajuato (Guanajuato, Gto., México), antes en el Instituto de Matemáticas de la Academia Polaca de Ciencias (Varsovia, Polonia).

Productos:

Publicaciones de artículos

- Herden D., Salazar Pedroza H. G., *Separable $\aleph_k$-free Modules with Almost Trivial Dual*, Commentationes Mathematicae Universitatis Carolinae 57, 1 (2016), 7-20.

Profesores participantes:

Prof. Dr. Rüdiger Göbel (1940 - 2014), Universität Duisburg-Essen (Essen, Alemania).
Dr. Daniel Herden, Baylor University (Waco, Texas, Estados Unidos).
Dr. Héctor Gabriel Salazar Pedroza, Universidad de Guanajuato (Guanajuato, Gto., Mexico), antes en el Instituto de Matemáticas de la Academia Polaca de Ciencias (Varsovia, Polonia).

Productos:

Publicaciones de artículos

Göbel R., Herden D., Salazar Pedroza H. G., *$\aleph_k$-free Separable Groups with Prescribed Endomorphism Ring*, Fundamenta Mathematicae 231 (2015), 39-55.

3.3.3 Impacto de la investigación

La relevancia de las investigaciones realizadas ha provocado la alta participación de los alumnos en los proyectos de investigación, quienes se han involucrado en dichos proyectos por medio del Servicio Social Universitario.

3.4 Infraestructura y equipamiento

3.4.1 Aulas

- Suficiencia

Las aulas que utiliza el Programa Educativo de Ingeniero de Minas están distribuidas en tres Sedes: Sede Belén, Sede San Matías y Sede La Perlita.

En la Sede Belén se localizan, también, las aulas que son compartidas con el programa académico de Civil. En esta Sede se localizan 20 aulas y 2 Centros de Cómputo. Bajo estas condiciones los espacios satisfacen la demanda. En la Sede San Matías se localizan las aulas del área básica, aulas que son compartidas con los programas académicos de Hidráulica, Geomática y Civil. En esta Sede se localizan 24 aulas y 3 Centro de Cómputo y 7 Laboratorios. Bajo estas condiciones los espacios satisfacen la demanda. La Sede La Perlita, la cual es de reciente construcción, cuenta con 2 aulas y 3 laboratorios.

Con el objetivo de determinar si los espacios están acondicionados para impartir las clases de este programa, se realizó un estudio de ruido e iluminación de los espacios de ambas Sedes, elaborado por el M. en PUR. Jorge Valencia Huerta, la Dra. Natividad Ramírez Ramírez, el Ing. Carlos Berumen Chávez y la alumna Zahaira Angélica Gómez López.

- **Iluminación.** La normativa 025-STPS-2008 considera un nivel mínimo de iluminación natural de 500 luxes. El estudio revela que las instalaciones de la Sede San Matías, tiene problemas de iluminación de acuerdo a la norma, debido a que la instalación eléctrica es muy antigua y se encuentra deteriorada. Cabe mencionar que la luz natural se aprovecha al máximo dado que la construcción cuenta con amplios patios y ventanales en sus colindancias norte, sur, este y oeste. Se utilizan mayormente lámparas fluorescentes, fijas, sin posibilidad de regular la altura para controlar la iluminación. La potencia de las lámparas es de 50 a 75 watts. La cantidad de lámparas varía dado que depende de la superficie, pero se puede decir que son suficientes, aunque están en un estado poco conveniente. Se recomienda realizar un nuevo diseño eléctrico para toda la Sede.

- **Aislamiento de ruido.** La normativa 011-STPS-2001 establece que el valor máximo de ruido no debe ser superior 90 decibeles en aulas. El estudio detectó que no existen fuentes internas generadoras de ruido, sin embargo, sí existen problemas de ruido externo, como los motores de los vehículos que transitan por la panorámica, que es una de las vías de colindancia oeste de la Sede San Matías, así como los altavoces de los vehículos promotores de eventos festivos u ofertas, entre otros. Los valores alcanzados en estas actividades externas ascienden a un promedio de 95 db.
- Instalaciones para equipo audiovisual: cada salón cuenta con equipo de proyección y una pantalla de proyección. El equipo audiovisual se le realiza mantenimiento preventivo y correctivo al finalizar cada curso.
- Mobiliario: el mobiliario está en buen estado, esto debido a que cada fin de cursos se les realiza un mantenimiento preventivo y correctivo a las mesas y sillas.
- Conectividad: todos los salones, espacios académicos como salas de junta, cubículos y áreas comunes, cuentan con servicio de internet. En los salones, cubículos y salas de junta el internet va por cable, mientras que las áreas exteriores y comunes el internet va inalámbrico.

Tabla No. 39 Descripción de espacios académicos por sede

SEDE BELÉN	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.
PLANTA BAJA	101B	62	50	CC1	80	43	CC2	50	20	AUDITORIO	80	128																		
PRIMER NIVEL				201B		32	202B		32	203B		32	204B		19	205B		26	207B		17	208B		12	209B		22	SIG		30
SEGUNDO NIVEL	300B	55	54	301B	40	32	302B	40	36	303B	40	36	304B	42	36	305B	40	36	306B	42	28	307B	42	32	308B	40	35	309B	40	28
SALA DE JUNTAS	15	40																												

SEDE SAN MATÍAS	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.
PLANTA BAJA				101SM	90	52	102SM	62	40	AUDITORIO	387	400	104SM	62	32	105SM	62	34	106SM	62	39	107SM	62	39	108SM	62	35
PRIMER NIVEL	200SM	62	40	201SM	62	30	202SM	62	17	203SM	62	36	204SM	62	39	205SM	62	40	CADII	123	30						
ÁREA BÁSICA							102AB	52	36	103AB	52	36	104AB	52	36	105AB	65	45	106AB	65	45	107AB	52	36	LO8	91	45
GEOLOGÍA	GE 15	27	16	GE 16	27	16	G17	27	16																		
POSGRADOS	M25	54	36	M26	54	36																					
SALAS	SALA DE JUNTAS		25	SALA DE RECEPCIONALES	150	40																					
CENTRO DE CÓMPUTO	CC1	62	30	CC2	36.45	20	CC3	52	23																		
LABORATORIO	L01	107.5	35	L02	107.5	35	TOPOGRAFIA	27	20	L04	185	30	L05	42	20	L06	51	20				L07	62	13			
	Quimica			Quimica			Topografía			Metalurgía			Petrolog.			M. rocas						Microbiol.					

SEDE LA PERLITA	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.	Espacio	MTS2	CAP.
LABORATOIO	LPH			LPA			LPM		
SALONES	101 P		30	102P		30			

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías

3.4.2 Laboratorios

Los laboratorios que prestan servicio al Programa Educativo de Ingeniería de Minas son los siguientes:

Tabla No. 40 Condiciones generales de los laboratorios que prestan servicio al P. E.

Laboratorio	Instalaciones	Equipamiento	Seguridad	Reglamento	Mantenimiento
Laboratorio de Química	Si	Inadecuado (el espacio es insuficiente)	Adecuado	Si tiene	Existe programa operando
Laboratorio de Metalurgia	Si	Adecuado	Adecuado	Si tiene	Existe programa operando
Laboratorio de física	Si	Adecuado	Adecuado	Si tiene	Existe programa operando

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero de Minas.

Algunos de los laboratorios son nuevos o relativamente nuevos, por lo que en general cumplen adecuadamente con los estándares establecidos por CACEI. A excepción del laboratorio de Química que requiere una modernización en todos los aspectos. Todos los laboratorios cumplen con el equipamiento mínimo.

Tabla No. 41 Laboratorios que prestan servicio al Programa Educativo de Ingeniero de Minas

Nombre del laboratorio	**Promedio de alumnos atendidos en los tres últimos períodos del PE**		**Asignaturas del PE a las que da servicio**
Laboratorio de Química	65	160	Química I, Química descriptiva, Química Analítica, Química Orgánica, Cinética Química.
Laboratorio de Metalurgia	50	0	Procesos de Minerales I, Procesos de Minerales II, Flotación, Metalurgia no metálicos
Laboratorio de Metalurgia Física	48	100	Metalurgia física I, Técnicas de caracterización de materiales

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero de Minas.

TABLA No. 42 Equipamiento mínimo del cada laboratorio

Nombre del laboratorio	Equipo principal del laboratorio	Cantidad
Laboratorio de Química	Mesas de trabajo	4
	Campana de extracción	2
	Equipo de seguridad (regadera, lava ojos, extintor)	1
	Parrillas de agitación	10
	Balanzas Analíticas	7
	Material de Vidrio	VARIO
	Refrigerador	1
Laboratorio de Metalurgia	Molinos	2
	Quebradoras	4
	Mesa concentradora	2
	Concentrador K-nelson	1
	Celdas de Flotación	4
	Columnas de lixiviación	1
	Bombas de Vacío	2
	Báscula	2
	Cabezales de agitación	3
	Tanque de oxígeno	1
	Tanque de nitrógeno	1

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero de Minas.

Tabla No. 43 Asignaturas que atiende cada laboratorio

Nombre del laboratorio	Promedio de alumnos atendidos en los últimos períodos		Asignaturas que atiende del PE
	del PE	de otros PE	
Laboratorio de Química	65		Química I, Química descriptiva, Química Analítica, Química Orgánica, Cinética Química
Laboratorio de Metalurgia	50		Procesos de Minerales I, Procesos de Minerales iI, Flotación, Metalurgia no metálicos
Laboratorio de Metalurgia Física	48		Metalurgia física I, Técnicas de caracterización de materiales

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero de Minas.

Tabla No. 44 Equipamiento mínimo del Laboratorio de Química

N°	Equipo Principal del Laboratorio de Química	Cantidad	Cantidad
1	Espectrómetro de Absorción Atómica Perkin Elmer AA-200	1	1
2	Generador de Hidruros Perkin Elmer 3100	1	1
3	Espectrómetro de Uv-Visible GBC Cintra-6	1	1
4	Espectrómetro Uv-visible Jenway 6405Uv/vis	1	1
5	Colorímetro Lamotte Smart-26617	1	1

6	Espectrómetro Specttronic-20 Baush-lomb	1	1
7	Computadora HP	1	1
8	Computadora LG	1	1
9	Microscopios (National, Atago, Desego, Nikon)	6	6
10	Contador de Colonias Solvat Q-20	1	1
11	Balanza Analítica Sartorius BP-210-S y BP-221-S	3	3
12	Balanza Analítica Precisa 205-A-SCS	3	3
13	Balanza Analítica Ainsworth AA-160	1	1
14	Estufas (Riossan, Stabil-therm, Felisa)	4	4
15	Refrigerador (Whirpool, Fide)	2	2
16	Mufla (Felisa, Furnace)	2	2
17	1 Estufa para cultivo BG-E-33	1	1
18	Autoclave Felisa	1	1
19	Incubadora	1	1
20	Fuentes de Poder	4	4
21	Centrifugas (Rotofix-Hettich y Sol-Bat J-12)	2	2
22	Lámpara Uv	1	1
23	Parrillas de Agitación-Calentamiento Corning	10	10
24	Recirculador-Enfriador de agua Prendo FC-10	1	1
25	Controlador de Temperatura Cole Parmer Digi-Sense	1	1
26	Medidor de Oxígeno (Oakton DO600 y Thermoscientific)	2	2
27	Centrifuga Hettich Rotofix-32-A	1	1
28	Rotavapor Analógico PRENDO	3	1
29	Bomba de Vacío Felisa FE-1500	1	3
30	Medidor de PH-mV Oakton RS-232	7	1
31	Mantillas de agitación-calentamiento Prendo (MCA-302-4 y MCA-302-5)	1	2
32	Parrillas De Agitación-Calentamiento (Thermo Scientific SD88857100, IKAC-MAY y Arasa)	3	5
33	Horno Tubular Thermo-Scientific-Thermolyne		1
34	Rack		1
35	Locker para material y reactivos		7
36	Stock de reactivos		1
37	Stock de Material (cristalería: Vasos de precipitado 100mL (X), 250 mL (X), 500 mL (X), 1000mL (X), 2000mL (1); Matraz Erlenmeyer		3

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero de Minas.

Tabla No. 45 Equipamiento mínimo del laboratorio

N°	Equipo principal del laboratorio	Cantidad
1	Mesa de trabajo (metal y madera)	6
2	Báscula (Ohaus; Rey toro de capacidad de 2610-3000g)	3
3	Plancha de afinación de muestra	1
4	Plancha de preparación de muestra	1
5	Pala de metal/Madera	4
6	Brocha (plástico)	8
7	Escobillón (madera)	3
8	Partidor Jones (Madera)	3
9	Ro-Tap (Gilson)	1
10	Quebradora de Mandíbula (Murse Jaw Crusher	2
11	Quebradora de Cono (Metso Mineral/ Mine&Smelter Corp.)	2
12	Pulverizador (Reuland)	1
13	Maquina de rodillos(Stoneware/Eberhard-Denver)	3
14	Carretilla (metal)	1
15	Extractor de aire (Evisa)	1
16	Horno (Grive/Mapsa)	2
17	Extintor (Zaragoza de León/polvo químico)	1
18	Molino de Bola (Metal)	2
19	Columna de lixiviación (acrílico)	3
20	Bomba peristáltica (Master Flex/Millipore/Gast MFG/Arasa)	10
21	Concentrador Knelson (FL Smidth)	1
22	Cabezal de agitación (Caframo/Equipar/Heidolph)	3
23	Pizarrón	1
24	Computadora (HP/Gateway)	2
25	Escritorio	2
26	Medidor de pH y mV (orion Research)	1
27	Medidor de mesa de pH, mV y ORP (Thermo Scientific)	2
28	Baño María	1
29	Mantilla de Calentamiento (Thermo Scientific)	2
30	Tubo Hallimond (Cel. Flotación)	1
31	Reactor (1L)	1
32	Baño de circulación (Vichi)	1
33	Fuente de poder directa (GW Instek/Steren)	2
34	Multímetro (GW Instek)	1
35	Celda de vidrio	1
36	Tubo de Davis (Eriez-EDT)	1
37	Mesa concentradora	2
38	Motor de mesa concentradora (General Electric/ Century)	2
39	Filtros de presión	2
40	Celda de flotación (Denver/Galigher)	2
41	Vasos de celda (Denver/Galigher/acrílico)	12
42	Tanque compresor de aire (Colleman)	1
43	Bomba de vacío (Felisa)	1

44	Tanque de oxígeno (20 Kg)	1
45	Parrilla electrica (Corning)	1
46	Medidor de oxígeno (YSI-5000)	1
47	Reactor de 500 mL	1
48	Bureta digital (Brand)	2
49	Motor de maquina de rodillos (General Electric)	1
50	Generador de ozono	1
51	Mufla (Felisa)	1
52	Molino de bola de porcelana	1
53	Concentrador magnético (Eriez)	1
54	Jig de laboratorio	1
55	Celda de flotación (aireación forzada)	1
56	Bancos(madera)	3
57	Sillas	1
58	Botiquín	1

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero de Minas.

3.4.3 Cubículos

La División de Ingenierías ha realizado construcción de nuevos cubículos y la modernización de los existentes, de tal manera que la relación profesor de tiempo completo por cubículo es adecuada.

Tabla No. 46 Número de cubículos para profesores ubicados por Sede

Sede	Planta	Número de Cubículos
San Matías	Única	9
Belén	Baja	11
Belén	Segunda	7
Belén	Azotea	8

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías

3.4.4 Instalaciones deportivas

La División de Ingenierías cuenta con un programa deportivo que considera para su operación con las instalaciones deportivas relacionadas en la siguiente tabla.

Tabla No. 47 Espacios deportivos y culturales que utiliza el Programa Deportivo

Espacio deportivo y culturales	Ubicación	Estatus
Cancha multiusos	San Matías	Propia
Cancha de futbol rápido	Sede Noria Alta	Propia

Basquetbol	Nieto Piña	Propia
Futbol soccer	Nieto Piña	Propia
Squash	Nieto Piña	Propia
Futbol rápido	Deportiva Torres Landa	Alquilada
Alberca Olímpica	CODE	Alquilada
Pista de atletismo	CODE	Alquilada
Salón de baile	ISSSTE	Alquilada
Alberca semi-olímpica	ISSSTE	Alquilada
Módulo de activación física Belén	Belén	Propio
Módulo de activación física San Matías	San Matías	Propio

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías

Debido a la matrícula es imposible contar con toda la infraestructura deportiva que se demanda, por lo que se ha tenido que alquilar espacios a diferentes instituciones. Pero en general las instalaciones deportivas satisfacen adecuadamente la demanda.

Comentario

Es necesaria la construcción de más laboratorios para cubrir adecuadamente la demanda de los mismos (ampliar el laboratorio de química, el laboratorio de física, construir un par de laboratorios más para el programa. En particular se requiere modernizar, equipar y mejorar las medidas de seguridad al laboratorio de química.

3.4.5 Tecnologías de la información y la comunicación

Los centros de cómputo han sido recientemente equipados con 91 equipos de nueva generación. El software básico de operación (Windows, office y autocad), está licenciado institucionalmente y se otorga de manera gratuita a los alumnos junto con el servicio de correo institucional.

El servicio de internet inalámbrico ha sido modernizado y se ha ampliado su cobertura para satisfacer las necesidades de conexión de docente y estudiantes. En las siguientes tablas se relaciona el equipo de reciente adquisición.

Tabla No. 48 Equipamiento del Centro de Cómputo 1

No.	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	No. INVENTARIO
1	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8QG842	0500100341233
2	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B89J842	0500100341232
3	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8YJ842	0500100341231
4	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8RF842	0500100341230
5	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B94L842	0500100341239
6	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B95K842	0500100341228
7	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B93G842	0500100341227
8	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8VH842	0500100341226
9	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4411TQ1	0500100340298
10	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8ZJ842	0500100341225
11	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4361JLT	0500100340295
12	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8ZH842	0500100341224
13	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4361JJ8	0500100340291
14	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8JG842	0500100341223
15	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4411TQC	0500100340300
16	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B94F842	0500100341222
17	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4411TQ9	0500100340299
18	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B91H842	0500100341221
19	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4411TNM	0500100340296
20	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8MJ842	0500100341220
21	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4411TPG	0500100340297
22	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B90G842	0500100341218
23	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B94J842	0500100341219
24	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8DK842	0500100341217
25	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8XF842	0500100341216
26	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4361JK2	0500100340292
27	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B95L842	0500100341215
28	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4411TQJ	0500100340301
29	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8VD842	0500100341214
30	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4361JLD	0500100340294
1	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1SL	0500100440368
2	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1ML	0500100440367
3	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-AB8L	0500100440370
4	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C21L	0500100440369
5	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B6ML	0500100440372
6	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B7VL	0500100440371
7	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B6TL	0500100440374
8	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1ZL	0500100440373

9	MONITOR	DELL	E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0D7S	0500100432268
10	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYUL	0500100440364
11	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0EGS	0500100432270
12	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BVHL	0500100440363
13	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0EKS	0500100432271
14	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYZL	0500100440366
15	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-6690E6S	0500100432267
16	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYWL	0500100440365
17	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0D1S	0500100432260
18	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B0ZL	0500100440357
19	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0EBS	0500100432263
20	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BVAL	0500100440360
21	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0EHS	0500100432273
22	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BW5L	0500100440362
23	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B7HL	0500100440359
24	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYRL	0500100440361
25	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1XL	0500100440356
26	MONITOR		E176FPc	CN-0WH318-72872-66Q-21RL	0500100432277
27	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B76L	0500100440355
28	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0DHS	0500100432276
29	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C13L	0500100440358
30	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0EFS	0500100432274

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías

Tabla No. 49 Equipamiento del Centro de Cómputo 2

No.	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	No. INVENTARIO
1	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8VF842	0500100341191
2	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B93F842	0500100341200
3	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B96F842	0500100341199
4	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B90F842	0500100341198
5	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B90H842	0500100341197
6	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8LD842	0500100341203
7	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B93H842	0500100341204
8	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8NL842	0500100341201
9	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8MD842	0500100341202
10	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B91J842	0500100341208
11	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8TJ842	0500100341207
12	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8JH842	0500100341206

13	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8SF842	0500100341205
14	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8VJ842	0500100341213
15	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B93J842	0500100341212
16	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B91L842	0500100341211
17	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B94H842	0500100341210
18	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8YH842	0500100341209
1	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BZ5L	0500100440415
2	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B7ML	0500100440416
3	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BZ1L	0500100440413
4	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C26L	0500100440414
5	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B79L	0500100440410
6	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BVRL	0500100440409
7	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B6RL	0500100440412
8	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BV8L	0500100440411
9	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-AAZL	0500100440406
10	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BVFL	0500100440405
11	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C29L	0500100440408
12	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BVQL	0500100440407
13	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BZ4L	SIN ETIQUETA
14	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-ABAL	0500100440402
15	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BZ2L	0500100440401
16	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C25L	0500100440404
17	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BXAL	0500100440403
18	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C20L	0500100440378

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías

Tabla No. 50 Equipamiento del Centro de Cómputo 3.

No.	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	No. INVENTARIO
1	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8QK842	0500100341190
2	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8ZG842	0500100341189
3	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B94G842	0500100341188
4	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8QD842	0500100341187
5	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	CP7K842	0500100341186
6	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8RJ842	0500100341185
7	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B88K842	0500100341193
8	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B90L842	0500100341194
9	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B92F842	0500100341184
10	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8BK842	0500100341183
11	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8LL842	SIN ETIQUETA
12	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8KH842	0500100341182
13	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8PD842	0500100341181
14	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8CJ842	0500100341180
15	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B92L842	0500100341179
16	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8LH842	0500100341178
17	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8WK842	0500100341196
18	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8SD842	0500100341177
19	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8PF842	0500100341173
20	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8KG842	0500100341174
21	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	CP9D842	0500100341192
22	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8FD842	0500100341175
23	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B95G842	0500100341176
1	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYXL	0500100440382
2	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-AC8L	0500100440379
3	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-AZPL	0500100440380
4	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1QL	0500100440377
5	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1PL	0500100440376
6	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1WL	0500100440375
7	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYYL	0500100440388
8	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BVKL	0500100440385
9	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C2JL	0500100440386
10	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1VL	0500100440383
11	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0ND6NC-74445-62D-BD3L-A01	0500100440384

12	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1LL	0500100440381
13	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYSL	0500100440394
14	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C27L	0500100440391
15	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-B7DL	0500100440392
16	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-B7TL	0500100440389
17	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BZ0L	0500100440390
18	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1NL	0500100440387
19	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BZ3L	0500100440397
20	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C2NL	0500100440398
21	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C2AL	0500100440395
22	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYPL	0500100440393
23	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C28L	0500100440396
24	MONITOR	ACER	X173W	ETLAL-080048210CE714201	0500100433792

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías

4 GESTIÓN ADMINISTRATIVA

Planeación

Existe un Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Guanajuato (PLADI 2010-2020) aprobado por el Consejo General Universitario el 25 de junio de 2010. Derivado de este PLADI se generó un Plan de Desarrollo del Campus Guanajuato (PLADEG 2010-2010). A su vez, en el año 2011 se integra el Plan de Desarrollo de la División de Ingeniería (PDDI 2010-2020), alineado con los dos planes anteriores, y se actualiza en enero del 2016.

Por su cuenta, cada Director de Departamento debe contar con un Plan de Desarrollo, de la misma forma que cada Programa Educativo. En este caso, el Plan de Desarrollo del Programa de Ingeniero de Minas fue aprobado por el Consejo Divisional el 03 de marzo del 2017, tomando en cuenta los compromisos derivados de los Planes de Desarrollo antes mencionados.

Todos los planes en mención se encuentran publicados en la dirección web siguiente: http://www.di.ugto.mx, http://ugto.mx para su consulta.

Organización

La División de Ingenierías posee una estructura administrativa alineada a la estructura de la administración central y conforme a su naturaleza; es decir, en consideración a las tres sedes que la conforman y que se encuentran ubicadas en diferentes espacios físicos distribuidos en la ciudad. Para estos efectos, se integró el Manual de Organización, el cual está debidamente aprobado por la administración del Campus Guanajuato, a cuya instancia pertenecemos, en él se describe el esquema organizacional, las líneas de mando y la descripción de cada uno de los puestos que conforman la estructura. Todo esto en atención a los criterios establecidos por la Dirección de Recursos Humanos. Para su acceso y conocimiento, dicho manual se encuentra disponible en la página WEB de la División de Ingenierías en la dirección siguiente: http://www.di.ugto.mx.

Evaluación

La Universidad de Guanajuato evalúa los servicios que ofrece cada una de sus entidades con una periodicidad de un año. La evaluación la realizan los alumnos y los profesores y sus resultados son retroalimentados a la administración para que sean considerados en un proceso de mejora continua. Cabe mencionar que esta evaluación está a cargo de la administración central, por lo que tanto la aplicación y respuesta de la encuesta, así como la emisión de los resultados, no es atribución de la División de Ingenierías y mucho menos del Programa de Ingeniería de Minas. A pesar de esto, los resultados se hacen llegar a la Dirección de la División para conocerlos y para que sean considerados como un insumo para la evaluación de los servicios que ofrece la División.

Por otro lado, la Universidad de Guanajuato por medio de su Dirección de Recursos Humanos, llevó a cabo un estudio de Clima Organizacional en donde fueron encuestados alumnos, profesores y personal administrativo. El resultado se hizo llegar a la Dirección de la División como retroalimentación para llevar a cabo un plan de mejora. En la tabla 69, se observa el Plan de Mejora a detalle.

Tabla No. 51 Plan de Mejora para el Clima laboral de la División de Ingenierías

Dimensión	Detalle (Ítem por debajo de la media)	Problemática	Acción	Fecha de implementación	Reporte estado actual
Comunicación organizacional (2.86)	La información que se transmite entre las diferentes áreas es clara, correcta y oportuna (2.62)	No existe la infraestructura de comunicación adecuada, ni tampoco existe un mensajero con las funciones de tiempo completo.	Instalación de la fibra óptica de internet, la red interna y Conmutador en la Sede San Matías. Gestionar plaza para mensajero.	Segundo semestre 2014	Para la infraestructura, esta implementación se terminó durante el primer semestre de 2014. Aún no autorizan una plaza de mensajero.
	Toman en cuenta las opiniones para la toma de decisiones (2.69)	Faltan reuniones con equipos operativos de trabajo.	Reuniones calendarizadas con orden del día, horarios precisos y compromisos de colaboración.	Reuniones quincenales a partir de febrero de 2014.	Este es un proceso continuo que está vigente. Cada semestre se realiza una calendarización de actividades a organizar las actividades cotidianas de la DI, y en las reuniones calendarizadas se llevan las actividades de organización y seguimiento. Se reporta trimestralmente los avances.
	Existe confianza para opinar y dar sugerencias en cualquier nivel (2.72)	Falta promover el uso de la palabra e inspirar confianza.	Brindar confianza y estimular el uso de la palabra, fomentar el respeto a la opinión y agradecer la participación		
	La información que se necesita es proporcionada para cumplir con las actividades (2.84)	La información no está ordenada sistemáticamente para una fácil consulta.	Trabajar en la organización de la información y en su fácil acceso, a través de un sistema de gestión de la información.	Para el año 2015	En proceso: se trabaja con diferentes medios: a) formal oficio, memorándums, circulares, correos electrónicos; en medios como el internet, página web, pantallas; b) De manera informal en reuniones de trabajo, reuniones de convivencia, en cualquier momento.
	La U de Gto., me ha informado sobre el proceso de evaluación CIEES (2.63)	Todos los Programas Académicos se acreditarán por medio del CACEI, por ello no se ha dado seguimiento al CIEES.	Este tema no está vigente, se retomará para re-acreditar los PE licenciatura	Se comienza con la formación o inducción de los responsables durante el segundo semestre de 2014	Ya si ofertaron talleres para acreditación. Sin embargo se ha decidido acreditar con CACEI. Los posgrados en el PNPC.
	La inducción que se imparte al puesto en la UG es la adecuada (2.62)	La Rectoría General se encarga de la inducción. A la DI se corresponde la inducción a los profesores. La inducción se realiza a los profesores de tiempo completo de manera improvisada. No hay sistematización.	Revisión del manual organizacional, elaboración de manual de procedimientos y conforme a ello impartir la inducción.	Inicio del segundo semestre de 2014	Se tiene autorizado el manual organización. Se trabaja con el diseño de los procesos para procurar una mayor calidad en los servicios. También tenemos el Plan de Desarrollo actualizado. Tenemos un calendario de actividades de inducción que se aplicará el 11 y 12 de marzo.

Dimensión	Detalle (Ítem por debajo de la media)	Problemática	Acción	Fecha de implementación	Reporte estado actual
Relaciones interpersonales (3.27)	Hay un ambiente de cofraternidad entre los trabajadores (2.81)	Es una mala interpretación. Pero se puede trabajar en la mejora de las relaciones laborales.	Taller para favorecer la integración grupal. Organizar reuniones no formales periódicamente.	Segundo semestre 2014	Se realizó con un facilitador el "Taller de Integración Sinérgica del Equipo estratégico para el aprovechamiento de resultados", el 19 de febrero. Se organizan comidas con los administrativos y profesores cada 1.5 mes. Se festeja a finales de cada mes, el cumpleaños del personal administrativo y docente.
	Observó a los trabajadores participando juntos en actividades organizadas por la universidad (2.89)	Faltan reuniones para organizar las actividades a realizar y garantizar el trabajo en equipo.	Convocar a los trabajadores para organizar las actividades de manera que todos sepan lo que tienen que hacer, la importancia de su actividad para el logro de una meta global	Reuniones de trabajo a partir del marzo de 2014, con frecuencia de cada 15 días.	Está vigente con buenos resultados.
	Las relaciones son cordiales y abiertas con el equipo de trabajo (2.93).	Las funciones no están bien descritas y existe conflicto en entender las funciones que cada uno debe desempeñar.	Revisión del Manual de Organización y Elaboración del Manual de procedimientos y conforme a ello impartir la inducción	Primer semestre de 2014	El manual ya está revisado y autorizado por las autoridades universitarias. Se ha comenzado su difusión. El manual de procedimientos está en proceso de diseño
	Los alumnos reconocen el valor de los servicios de la UG (2.92)	Falta calidad en el trato a los alumnos por parte de los administrativos	Es necesario que los trabajadores que atienden a los alumnos comprendan que los alumnos son nuestra razón de ser para que los atiendan con mayor empatía y sobre todo eficiencia.	Con reuniones que comienzan en marzo de 2014	En proceso

Dimensión	Detalle (Ítem por debajo de la media)	Problemática	Acción	Fecha de implementación	Reporte estado actual
SATISFACCIÓN (3.09) (La escala de "satisfacción" evalúa si los académicos perciben que la universidad dota los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades de trabajo.)	Los servicios internos son satisfactorios para la gestión de mi trabajo (2.85)	La División de Ingenierías tiene rezago en la gestión de recursos para el correcto desarrollo de las actividades de trabajo de los administrativos.	Gestionar recursos ante la administración central. Hacer ajustes en el equipo de trabajo.	Primer semestre de 2014	Se hicieron cambios en la Coordinación Administrativa, se gestionó un enlace administrativo, se incorporaron dos intendentes. Queda pendiente un auxiliar en San Matías y un enlace más en Belén.
	Considero que los recursos en la UG son aprovechados adecuadamente (2.88)	Falta información a la comunidad universitaria para que el ejercicio de los recursos sea claro.	Informar para concientizar al personal sobre el empleo de los recursos (en el contexto de reuniones)	Reuniones semestrales. A partir del primer semestre de 2014	Se llevan a cabo reuniones con los PTC al inicio de cada semestre para informar de lo ejecutado y de los planes futuros. A los alumnos se les informa directamente por parte del Director de la División.
	La capacitación que recibo me ayuda a hacer mejor mi trabajo (2.94)	En la División no existe un área de recursos humanos para que se lleve a cabo este tipo de actividades. Sin embrago, se otorgan loa permisos cuando la Administración central organiza estas capacitaciones.	Diseñar un programa de formación y actualización de profesores.	Segundo semestre de 2014.	En proceso
	La certificación de calidad ISO 9001 nos ayuda a prestar un mejor servicio (3.01)	No existe una certificación de la calidad con ISO.	Cursos de capacitación de acuerdo al sistema de calidad ISO	Diseñar cursos y ofertarlos en el segundo semestre de 2014	En proceso
	El equipo de cómputo y material de trabajo satisface las necesidades de trabajo (3.04)	Es una mala percepción del personal. Porque equipo tienen todos, aunque no es nuevo brinda el servicio que requieren las funciones administrativas.	Diagnóstico y presupuestación de equipos a modernizar	El diagnóstico se hace en un mes. Hablar de los resultados y hacer consciencia.	Se hizo el diagnóstico y se solicitó la compra. Rectoría autorizó el recurso para la compra del equipo. Se hicieron cambios en el Centro de Cómputo, en las aulas SIG, en el aula CIMNE, laboratorios, CRyCE, puestos secretariales y cubículos de profesores.

Dimensión	Detalle (Ítem por debajo de la media)	Problemática	Acción	Fecha de implementación	Reporte estado actual
Liderazgo y competencias gerenciales (3.14)	Considero que los jefes tienen interés en su personal (2.98)	El interés debe ser manifestado abiertamente con cierta atención y cordialidad.	Reuniones calendarizadas con orden del día, horario preciso y acuerdos. Que tomen en cuenta la opinión y las ideas de todos para su debate.	Reuniones mensuales a partir de febrero	Se celebran reuniones con intendentes, porteros y veladores, cada mes. Se escucha sus inquietudes y se resuelve sobre el ofrecimiento de un mejor servicio a los alumnos y los profesores.
	Las iniciativas del personal son respaldadas por los jefes (3.09)	En cada nivel organizacional se considera, pero debemos hacerlo más evidente.			
	Los Directores llevan de forma eficiente el área de adscripción (3.10)	Es algo que debe ser evaluado por los directivos de mayor rango, de otra manera es una percepción del trabajador totalmente subjetiva. No existe mecanismo para ello. Pero los resultados hablan por sí solos.			
	Los Jefes nos ayudan a realizar bien nuestro trabajo (3.10)	Las descripciones de las funciones del puesto ya están autorizadas, las instrucciones y los insumos ya están. ¿A qué se refieren?			
	Los jefes son un ejemplo a seguir (3.11)	Es una percepción muy particular del trabajador.			

Dimensión	Detalle (Ítem por debajo de la media)	Problemática	Acción	Fecha de implementación	Reporte estado actual
Equidad y justicia (3.36)	La normativa disciplinaria se aplica de manera justa (3.20)	La normativa se aplica pareja a todos los trabajadores, de acuerdo al desempeño y la falta de cumplimiento de lo establecido en los estatutos. Evidentemente quien recibe una sanción no acepta la acción y manifiesta inconformidad.	Reuniones de la Coordinación administrativa con el personal administrativo periódicas para motivar, dar instrucciones, hacer algunos ajustes.	Permanente	Se celebran reuniones con intendentes, porteros y veladores, cada mes. Se escucha sus inquietudes y se resuelve sobre el ofrecimiento de un mejor servicio a los alumnos y los profesores.
	Se dan oportunidades de ascenso y promoción sin distinción de género (3.22)	Varios trabajadores reclaman ascenso.	Definición de criterios y políticas para acceder a mejores puestos y salarios (Dirección de RRHH)	Cada dos años sale una convocatoria	Se tiene un enlace administrativo exclusivo para la Sede. El secretario Académico está presente todos los días en la Sede San Matías. En las promociones de categoría los resultados no llenaron las expectativas de los empleados, hubo muchas inconformidades que hace difícil el clima laboral y este es un factor que no depende de la Dirección de la División.
	El jefe tiene un trato equitativo hacia las personas (3.27)	Es una percepción de la Sede San Matías	Trabajar más con el personal de la Sede San Matías	Permanente	
	Por lo general, mi jefe toma en cuenta mis opiniones (3.30)		Reuniones de organización con personal de San Matías	Permanente	

Dimensión	Detalle (Ítem por debajo de la media)	Problemática	Acción	Fecha de implementación	Reporte estado actual
Compromiso y participación (3.15)	Se aprovechan las sugerencias para mejorar la calidad de los servicios (2.84)	La percepción de los colaboradores es pertinente, pero la encuesta fue realizada cuando la DI estaba en una etapa de re-organización.	Reuniones calendarizadas con orden del día, horario preciso y acuerdos. Que tomen en cuenta la opinión y las ideas de todos para su debate.	Primer semestre de 2014	Ahora se tienen planificadas cada una de las actividades en reuniones previas en donde todos participan activamente, se les da seguimiento y su cumplimiento se realiza al 100%.

	El personal está preparado para aceptar y enfrentar los cambios (2.99) El grupo logra alcanzar sus objetivos de manera oportuna (3.03) Los trabajos que se realizan son adquiridos de forma entusiasta (3.15)		Cambios en el personal administrativo.		
Dimensión	**Detalle (Ítem por debajo de la media)**	**Problemática**	**Acción**	**Fecha de implementación**	**Reporte estado actual**
Trabajo en equipo (3.15)	Hay cooperación entre las áreas y departamentos (2.60) Las áreas se apoyan de manera oportuna y adecuada (2.85) Existe integración y colaboración entre los empleados de la UGTO. (3.14)	Históricamente ha existido una rivalidad mal entendida o sacada de contexto entre los tres departamentos. Unido a lo anterior, existen diferencias geográficas que impide una mejor comunicación y por lo tanto una cooperación inmediata.	Permanecer dos días a la semana en la Sede San Matías como días de trabajo a jornada completa para acercar a la Dirección con el Departamento.	A partir del martes 18 de marzo	El secretario académico está todos los días en la Sede San Matías; en la Sede Belén no hay problema. Cada mes Secretaría Académica de Campus organiza una reunión con el director de departamento, coordinadores y administrativos del de la Sede San Matías, personal administrativo del campus y de la DI.

Dimensión	Detalle (Ítem por debajo de la media)	Problemática	Acción	Fecha de implementación	Reporte estado actual
Estímulos (3.03)	En el área se premia a las personas que trabajan bien (2.52)	Existe una percepción del no reconocimiento equivocada	Establecer mecanismos de reconocimiento no monetario al desempeño de los empleados	Permanente	Se reconoce el esfuerzo a cada uno de los trabajadores por cada evento organizado u objetivo conseguido.
	Existe reconocimiento del logro de resultados en el área de trabajo (2.86)		Festejo de cumpleaños al mes	Finales de mes para festejo	

	Se informa a los empleados de los mecanismos de promoción departamental (2.97)	Existe una convocatoria institucional	Dar difusión efectiva a las convocatorias	Se realiza el reconocimiento en las ceremonias y eventos académicos	

Dimensión	Detalle (Ítem por debajo de la media)	Problemática	Acción	Fecha de implementación	Reporte estado actual
Valores (3.52)	La cultura de calidad y mejora de los procesos institucionales se ha difundido de manera constante (2.94)	Se están bajando los procesos acreditados de Campus a la División.	Establecer un procedimiento para apropiarse de la cultura del servicio con calidad (con la corresponsabilidad del área de calidad)	Gestionar el apoyo en el área de calidad el día 13 de marzo.	Se trabaja en el establecimiento de procesos administrativos, pero definitivamente para buscar la acreditación vía ISO se requiere infraestructura, más plazas y un mejor sistema de reconocimiento al desempeño de los administrativos.
	No hay necesidad de quedarme tiempo adicional a mi jornada (3.26)	Es una mala apreciación. Cuando un administrativo se queda tiempo adicional recibe su remuneración por horas extras. De otra forma no se quedan.			
	En la UGTO se conoce y practica la misión institucional (3.37)	Falta difusión entre los alumnos	Difusión e involucramiento sobre la misión de la Universidad para que se trabaje con esta filosofía cuando se lleva a cabo cualquier actividad administrativa y docente.		

Observación

Los estudios de cargas laborales y de clima organizacional, son competencia de la Administración Central, por lo que se depende de los periodos y de los recursos económicos que la Dirección Humanos establezca para estos efectos.

4.1 Administración de servicios de apoyo

El servicio de apoyo al alumno en la gestión académica se realiza por medio de la Coordinación de Registro y Control Escolar dependiente de la Coordinación de Asuntos Escolares del Campus Guanajuato. La Sede Belén de la División de Ingenierías, cuenta con un módulo de atención CRyCE para todos los alumnos no sólo de esta división, sino de todo el Campus Guanajuato. Los servicios que presta son los siguientes:

- Emisión de título
- Emisión de copias certificadas y certificaciones
- Emisión de certificados y carta de pasante
- Devolución de documentos
- Emisión de constancias
- Emisión de la autorización o registro para la obtención del título
- Trámite para el examen de admisión
- Inscripción y reinscripción
- Alta y baja de materias
- Convalidación de estudios
- Revalidación de estudios
- Reconocimiento de estudios
- Reposición de credencial

El sistema de registro y control escolar está totalmente automatizado y los alumnos pueden realizar su inscripción en línea. También pueden dar seguimiento en línea a sus trámites en el siguiente link: www.daa.ugto.mx

Observación

La encuesta sobre satisfacción del servicio es aplicada por la administración central, por lo que hay que esperar a la emisión de los resultados. No todos los alumnos atienden a dicha encuesta, por lo que el resultado que arroja no es necesariamente objetivo. La División de Ingenierías no cuenta con un instrumento evaluador de todos los servicios que sea exclusivo para los estudiantes de todos sus programas del cual poder valernos

para proponer medidas correctivas y de mejora a la administración del Campus Guanajuato.

5 PLANES DE ESTUDIO

El Programa Educativo vigente de la Licenciatura en Ingeniería de Minas de la División de Ingenierías del Campus Guanajuato de la Universidad de Guanajuato, fue aprobado el 04 de julio del 2014 por el H. Consejo Divisional.

El Consejo Universitario el 27 de mayo del 2011 aprobó un nuevo Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato. Como consecuencia se realizó la difusión del modelo y la capacitación a los responsables de modificación curricular para comenzar a realizar las revisiones curriculares de acuerdo a este nuevo modelo.

El 06 de agosto del año 2014, el Consejo del Campus Guanajuato, decidió aprobar la Modificación Curricular del Programa Académico de la Licenciatura de Ingeniería de Minas de acuerdo con el Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato, autorizando la mencionada modificación curricular con algunas observaciones.

De esta manera, una vez que fueron satisfechas las observaciones a esta modificación, el programa recibió la autorización de las autoridades de la Universidad de Guanajuato para comenzar a operar el programa con la nueva modificación curricular en enero de 2016 con una nueva generación de alumnos.

Debido a que el Plan de estudios 2007 aún está vigente porque restan 6 generaciones por egresar, se describirá en los párrafos subsecuentes; y por otro lado al entrar en vigor un nuevo plan, Plan de Estudios 2015, será pertinente desarrollar también este Plan. En los siguientes párrafos se describen ambos Planes.

5.1 Plan de estudios 2007

5. 1.1 Objetivo curricular

Formar recursos humanos, con los conocimientos para solucionar problemas de ingeniería relativos a la extracción de minerales y modificación de las condiciones naturales de macizos rocosos, en un marco de respeto a la normatividad estatal, nacional e internacional existente; con visión de mejora continua y actitud de liderazgo y con un profundo sentido por la seguridad e integridad física del personal y equipo a su cargo y de responsabilidad y respeto hacia la sociedad y el entorno ecológico.

5.1.2 Perfil de egreso

La carrera de Ingeniería de Minas ha sido históricamente profesionalizante, lo que quiere decir que la descripción propuesta en el apartado anterior aplica plenamente. Es por esta razón, que el perfil propuesto para el Ingeniero de Minas se basa en la interacción que han tenido Escuelas y Facultades de Ciencias de la Tierra, con empresas del Sector Minero del país (incluyendo empresas del giro de explotación de agregados para construcción y cementos), en el marco del Programa de Vinculación Academia-Empresa[1]. Las empresas del sector mención.

El Plan de Estudios de Ingeniería de Minas, pretende desarrollar competencias, conocimientos, habilidades, actitudes y valores para que los egresados se desarrollen integral y eficientemente en sus futuros empleos y cumplan con las expectativas que sus empleadores tienen al contratarlos y con las que la sociedad actual tiene de todo profesionista, sobre todo aquellas relacionadas con el respeto al medio ambiente y al entorno propiamente social.

5.1.3 Competencias Profesionales

El egresado de este P.E. será competente para:

- Realizar levantamientos topográficos superficiales y subterráneos.
- Interpretar e integrar información topográfica y geológica.
- Realizar estudios para estimar los recursos y reservas de diversos tipos de depósitos minerales.
- Participar en estudios para definir y evaluar métodos para concentración de minerales y sitios para disposición de residuos
- Evaluar técnica y económicamente un prospecto minero para definir la viabilidad de su explotación.
- Diseñar las diversas obras de infraestructura necesarias para el desarrollo de una mina.

---

[1] Programa de Vinculación Academia-Empresa 2003-2005, organizado conjuntamente por la Secretaría de Economía, la Facultad de Ingeniería de la UNAM, la Cámara Minera de México y la ANUIES, con la participación de instituciones mexicanas que ofertan programas de Ciencias de la Tierra.

- Calcular y seleccionar equipo para las diversas actividades que constituyen una operación minera.
- Diseñar y calcular sistemas de refuerzo y fortificación de excavaciones que pueden ser mineras o de diversos tipos de infraestructura (urbana, carretera, hidráulica, etc.).
- Definir y seleccionar el número de personas necesarias para una operación minera.
- Controlar y supervisar la ejecución de las diversas actividades que integran una operación minera, desde el arranque, hasta la extracción y concentración del mineral de diversos tipos de yacimientos minerales.
- Planear y administrar operaciones de minas a corto, mediano y largo plazo.
- Diseñar y supervisar la ejecución de excavaciones (mineras o de infraestructura y construcción) por medios mecánicos o con la aplicación de explosivos.

5.1.4 Conocimientos.

Durante el proceso de formación académica, los Ingenieros de Minas adquirirán conocimientos sobre:

- Ciencias exactas como: matemáticas, física y química que le proporcionarán los fundamentos para resolver problemas complejos de ingeniería.
- Materias técnicas como dibujo, geometría analítica y descriptiva, topografía, computación que le proporcionarán herramientas para desarrollar sus actividades cotidianas eficientemente.
- Ingeniería general, tales como diseño de infraestructuras, equipo, instalaciones mineras y elementos de concreto.
- Administración de recursos humanos y equipo de trabajo
- Administración de recursos económicos y materiales
- Economía y evaluación de proyectos
- Normatividad y remediación ambiental
- Normatividad sobre seguridad industrial y minera y métodos para prevención de riesgos de trabajo.
- Geología general y geología aplicada

- Yacimientos minerales, mineralogía y petrología aplicadas
- Métodos de explotación subterráneos y a cielo abierto
- Métodos para extracción, acarreo y transporte de minerales y materiales pétreos
- Uso y manejo de explosivos
- Métodos para concentración de minerales
- Bombeo y Ventilación en minas y obras subterráneas.

5.1.5 Habilidades.

Las habilidades que desarrolla un egresado de este PE son fundamentales para el buen desempeño de las competencias profesionales y en general, se puede decir que son comunes a éstas. Los egresados del programa desarrollarán las habilidades siguientes:

- Para el manejo y aplicación de matemáticas y física.
- Para la comprensión, manejo y análisis de principios de ingeniería y su aplicación en la resolución de problemas.
- Para aplicar sistemas de cómputo especializados en dibujo, diseño, hojas de cálculo, etc.
- Para comunicarse eficientemente oralmente y por escrito.
- Para planear a corto, mediano y largo plazo, integrando información técnica, económica y de recursos humanos.
- Para administrar eficientemente recursos económicos y capital humano.

5.1.6 Actitudes y Valores

Las actitudes y valores son características de la personalidad de una persona que definen la forma como se comportará en la sociedad y ante situaciones que pueden ser de diversa escala, como personales, familiares, en el trabajo, en la comunidad, etc.

En este sentido, en nuestra Facultad, tenemos el objetivo de desarrollar en nuestros egresados actitudes y valores acordes al bien ser dentro de la sociedad a la que se pertenece.

Las actitudes y valores comunes a las competencias profesionales que se desarrollarán en los egresados de este programa educativo son:

- Integridad
- Disciplina
- Ética
- Responsabilidad
- Creatividad
- Actitud emprendedora
- Actitud de liderazgo y mejora continua.
- Actitud de auto-desarrollo.
- Seguridad y confianza en sí mismo.
- Respeto a sus semejantes
- Respeto a las normatividades existentes.
- Respeto al medio ambiente.

De acuerdo a lo anterior, el ingeniero de minas deberá desarrollar sus diversas competencias profesionales con un alto sentido de responsabilidad, poniendo especial énfasis en la observación de los reglamentos y normas de seguridad para mantener la integridad física del personal, el equipo, las instalaciones e infraestructura, minimizando el impacto al entorno ecológico y buscando que las actividades se realicen eficaz y eficientemente, tanto técnica como económicamente.

Las competencias profesionales que integran el perfil propuesto para los egresados del PE de Ingeniero de Minas, conocimientos y asignaturas respectivas se resumen en las primeras tres columnas de la siguiente tabla. Las habilidades, actitudes y valores deben considerarse comunes a las competencias.

Competencias Profesionales	Conocimientos Básicos/Específicos	Habilidades	Actitudes y Valores	Materias
Realiza levantamientos topográficos superficiales y subterráneos.	Matemáticas, geometría analítica, dibujo técnico, computación/topografía superficial, topografía subterránea	• Para el manejo y aplicación de matemáticas y física. • Para la comprensión, manejo y análisis de principios de ingeniería y su	• Integridad • Disciplina • Ética • Responsabilidad	Geometría descriptiva, Dibujo y diseño por computadora, Topografía I, II.
Interpreta e integra información topográfica y geológica.	Matemáticas, geometría analítica, dibujo técnico, computación/topografía superficial, topografía subterránea, geología			Computación, Dibujo y Diseño por Computadora, Topografía I, II, Geología General, Geología de Minas, Yacimientos Minerales,

	general y de minas, mineralogía, geología estructural, yacimientos minerales.	aplicación en la resolución de problemas.	• Creatividad • Actitud emprendedora	Geología Estructural, Introducción a la Petrología
Realiza estudios para estimar los recursos y reservas de diversos tipos de depósitos minerales.	Matemáticas, geometría analítica, dibujo, técnico, computación/geología general y de minas, mineralogía, yacimientos minerales.	• Para aplicar sistemas de cómputo especializados en dibujo, diseño, hojas de cálculo, etc.	• Actitud de liderazgo y mejora continua. • Actitud de auto-desarrollo.	Computación, Dibujo y Diseño por Computadora, Geología de Minas, Mineralogía, Yacimientos Minerales

Continuación Tabla 11…

Competencias Profesionales	Conocimientos Básicos/Específicos	Habilidades	Actitudes y Valores	Asignaturas
Participa en estudios para definir y evaluar métodos para concentración de minerales y sitios para disposición de residuos	Mineralogía, preparación mecánica y concentración de minerales, gestión de residuos, petrología, análisis químicos	• Para comunicarse eficientemente oralmente y por escrito. • Para planear a corto, mediano y largo plazo, integrando información técnica, económica y de recursos humanos.	• Seguridad y confianza en sí mismo. • Respeto a sus semejantes • Respeto a las normatividades existentes. • Respeto al medio ambiente.	Química general, Mineralogía, Procesamiento de Minerales I y II, Introducción a la Petrología, Análisis Cuantitativo, Ecología, Impacto y Sistemas de Gestión Ambientales.
Evalúa técnica y económicamente un prospecto minero para definir la viabilidad de su explotación.	Computación/ingeniería económica, métodos de evaluación de proyectos, contabilidad, métodos de explotación, mineralogía, legislación minera y ambiental, administración de proyectos,			Mineralogía, Geología de Minas y Estructural, Mecánica de Rocas, Contabilidad, Ingeniería Económica, Evaluación y Planeación de Proyectos Mineros, Ecología, Legislación Minera y Ambiental,
Diseña las diversas obras de infraestructura necesarias para el desarrollo de una mina.	Dibujo técnico, resistencia de materiales, diseño de instalaciones mineras, geología de minas, yacimientos minerales, métodos de explotación de minas, legislación minera y ambiental, seguridad industrial, sistemas de bombeo y ventilación			Física I, II, III, Resistencia de Materiales I, Geometría Descriptiva, Diseño de Instalaciones Mineras I y II, Geología de Minas y Geología Estructural, Yacimientos Minerales, Elementos de Minería, Explotación de Minas Subterráneas y a Cielo abierto I, II, Legislación, Seguridad e Higiene, Ecología, Hidráulica

Continuación Tabla 11….

Competencias Profesionales	Conocimientos Básicos/Específicos	Habilidades	Actitudes y Valores	Asignaturas
Calcula y selecciona equipo para las diversas actividades que constituyen una operación minera.	Equipos mineros/métodos de desarrollo de obras mineras, métodos de explotación de minas, métodos de concentración de minerales.	• Para administrar eficientemente recursos económicos y capital humano	Idem tablas anteriores	Elementos de Minería, Explotación de Minas Subterráneas y a Cielo Abierto I y II, Diseño de Instalaciones Mineras I y II., Hidráulica, Procesamiento de Minerales I y II
Diseña y calcula sistemas de refuerzo y fortificación de excavaciones que pueden ser mineras o de diversos tipos de infraestructura (urbana, carretera, hidráulica, etc.)	Dibujo técnico/resistencia de materiales, geología estructural, mecánica de rocas, métodos de fortificación y refuerzo de excavaciones, estabilidad de taludes y cuñas,			Geometría Descriptiva, Física I, II, III, Resistencia de Materiales, Geología Estructural, Mecánica de rocas, Elementos de Minería
Define y selecciona el número de personas necesarias para una operación minera.	Administración de recursos humanos, relaciones humanas, comunicación oral y escrita, métodos de explotación de minas, procesos de concentración de minerales.			Elementos de Minería, Explotación de Minas Subterráneas a Cielo Abierto I y II, Procesamiento de Minerales I y II, Administración de Recursos Humanos, Relaciones Humanas.

Competencias Profesionales	Conocimientos Básicos/Específicos	Habilidades	Actitudes y Valores	Asignaturas
Controla y supervisa la ejecución de las diversas actividades que integran una operación minera, desde el arranque, hasta la extracción y concentración del mineral de diversos tipos de yacimientos minerales.	Matemáticas, computación, física/resistencia de materiales, diseño de instalaciones mineras, métodos de explotación de minas, uso y manejo de explosivos, selección y operación de equipo minero, preparación mecánica y concentración de minerales, seguridad e higiene, legislación minera y ambiental,	Idem tablas anteriores	Idem tablas anteriores	Relaciones Humanas, Liderazgo, Planeación estratégica, Elementos de Minería, Explotación de Minas Subterráneas, a Cielo Abierto I y II, Procesamiento de Minerales I y II, Diseño de Instalaciones Mineras I y II, Mecánica de rocas, Seguridad e Higiene, Ecología, Legislación Minera y Ambiental, Impacto y Sistemas de Gestión Ambiental
Planea y administra operaciones de minas a corto, mediano y largo plazo tomando en cuenta los entornos social, ambiental, económico y político.	Matemáticas, computación/métodos de explotación de minas, evaluación de proyectos, administración de proyectos, planeación estratégica, legislación minera y legislación ambiental, ingeniería económica.			Computación, Planeación Estratégica, Ingeniería Económica, Evaluación y Planeación de Proyectos Mineros, Contabilidad, Elementos de Minería, Explotación de Minas Subterráneas y a Cielo Abierto I y II, Ecología, Seguridad e Higiene, Legislación Minera y Ambiental,
Diseña y supervisa la ejecución de excavaciones (mineras o de infraestructura y construcción) por medios mecánicos o con la aplicación de explosivos	Matemáticas, computación, dibujo, uso y manejo de explosivos, geología estructural, mecánica de rocas			Computación, Elementos de Minería, Geología Estructural, Mecánica de Rocas, Seguridad e Higiene, Legislación Minera y Ambiental, Ecología.

5.1.7 Identificación de conocimientos:

El programa propuesto está conformado por 54 materias, de éstas, 39 corresponden a cursos obligatorios que incluyen 8 materias básicas, 8 cursos de ingeniería general, 18 cursos de ingeniería aplicada y 5 cursos de administración; completan las 54 materias, 15 cursos optativos de los cuales es necesario acreditar 54 créditos (correspondientes a 9 cursos). Los diferentes bloques que conforman el programa se describen en las Tablas 15 a 24.

Tabla 15. Bloques y Horas Teoría y de Prácticas del PE de Ingeniero de Minas

Grupo de materias	Horas Clase		Horas Prácticas o de Laboratorio Obligatorias	Créditos Ofrecidos	Créditos Obligatorios
	Ofrecidas	Obligatorias			
Ciencias Básicas	512	512	144	73	73
Ciencias de Ingeniería	304	304	352	60	60
Ingeniería Aplicada	1104	1008	576	174	162
Administración	256	256	0	32	32
Cursos Formativos I	240	144	0	30	18
Cursos Formativos II	240	144	0	30	18
Estancias en la industria	0	0	640	0	0
Totales	**2656**	**2368**	**1712**	**399**	**363**

Considerando las horas clase, las horas laboratorio y de estancias obligatorias, la relación entre la teoría y la práctica resulta aproximadamente de 1.4 a 1. En relación porcentual, las horas laboratorio y prácticas representan 42 % del total del programa.

5.1.8 Acreditación del Plan de Estudios:

Para acreditar el Plan de Estudios del PE de Ingeniero de Minas, el alumno deberá cumplir con la cantidad de créditos tal como se indica en la Tabla 16:

Tabla 16. Créditos Obligatorios del PE de Ing. de Minas.

Carácter del Curso	Créditos Totales
Cursos Obligatorios de Ciencias Básicas	73
Cursos Optativos Formativos I	18
Cursos Obligatorios de Ingeniería	60
Cursos Obligatorios de Ingeniería Aplicada	144
Cursos Obligatorios de Administración	32
Cursos Optativos de Ingeniería Aplicada	18
Cursos Optativos Formativos II	18

Estancias en la Industria*	0
Total	**363**

***** No se asignan créditos, porque se consideraron como un requisito de egreso.

5.1.9 Definición de Unidades de Aprendizaje

La definición amplia de cada unidad de aprendizaje, así como sus objetivos y contribuciones a la formación del perfil de egreso, se detallan en las cartas descriptivas respectivas.

En las tablas siguientes se definen los bloques de materias que integran el plan de estudios:

Tabla 17. Cursos Obligatorios de Ciencias Básicas.

Nombre del Curso	Horas Teoría/semana	Horas Prácticas o de Laboratorio/semana	Créditos
Álgebra Lineal	4	0	8
Cálculo I	4	0	8
Cálculo II	4	0	8
Química General	4	3	11
Probabilidad y Estadística	4	0	8
Física I	4	2	10
Física II	4	2	10
Física III	4	2	10
Totales	**32**	**9**	**73**
Mínimos a acreditar	**32**	**9**	**73**

Tabla 18. Cursos Optativos Formativos I

Nombre del Curso	Horas Teoría/semana	Horas Prácticas o de Laboratorio/semana	Créditos
El Hombre y el Medio Ambiente	3	0	6
Comunicación Oral y Escrita	3	0	6
Metodología de la Investigación	3	0	6
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento	3	0	6
Problemas Soc., Econ., y Pol. de México	3	0	6
Totales	**15**	**0**	**30**
Mínimos a acreditar	**9**	**0**	**18**

Teniendo como soporte principal los conocimientos y habilidades adquiridas al haber cursado las materias de ciencias básicas, los alumnos continuarán su formación con los bloques de materias encaminadas al desarrollo de habilidades en ingeniería general, ingeniería aplicada y administración.

Tabla 19. Cursos Obligatorios de Ingeniería.

Nombre del Curso	Horas Teoría/semana	Horas Prácticas o de Laboratorio/semana	Créditos
Geometría Descriptiva	1	4	6
Computación	1	4	6
Hidráulica	3	2	8
Topografía I	2	4	8
Topografía II	2	4	8
Geología General	3	2	8
Ingeniería Eléctrica	3	2	8
Resistencia de Materiales	4	0	8
Totales	**19**	**22**	**60**
Mínimos a acreditar	**19**	**22**	**60**

Tabla 20. Cursos Obligatorios de Ingeniería Aplicada.

Nombre del Curso	Horas Teoría/semana	Horas Prácticas o de Laboratorio/semana	Créditos
Mineralogía	3	2	8
Yacimientos Minerales	3	0	6
Introducción a la Petrología	3	2	8
Geología Estructural	3	2	8
Seguridad e Higiene	3	2	8
Procesos de Concentración de Minerales I	3	2	8
Procesos de Concentración de Minerales II	3	2	8
Geología de Minas	3	2	8
Mecánica de Rocas	3	2	8
Elementos de Minería	3	4	10
Construcción	3	2	8
Ecología	3	2	8
Diseño de Instalaciones Mineras I	3	0	6
Diseño de Instalaciones Mineras II	3	0	6
Explotación de Minas Subterráneas	3	4	10
Explotación de Minas a Cielo Abierto I	3	4	10

Explotación de Minas a Cielo Abierto II	3	4	10
Evaluación y Planeación de Proyectos Mineros	3	0	6
Totales	**54**	**36**	**144**
Mínimos a acreditar	**54**	**36**	**144**

Tabla 21. Cursos Obligatorios de Administración

Nombre del Curso	Horas Teoría/semana	Horas Prácticas o de Laboratorio/semana	Créditos
Legislación Minera y Ambiental	3	0	6
Contabilidad y Costos	3	0	6
Impacto y Sistemas de Gestión Ambiental	4	0	8
Ingeniería Económica	3	0	6
Seminario de Calidad	3	0	6
Totales	**16**	**0**	**32**
Mínimos a acreditar	**16**	**0**	**32**

Tabla 22. Cursos Optativos de Ingeniería Aplicada

Nombre del Curso	Horas Teoría/semana	Horas Prácticas o de Laboratorio/semana	Créditos
Taller de Dibujo y Diseño por Computadora	3	0	6
Análisis Cuantitativo	1	4	6
Seminario de Planeación Estratégica	3	0	6
Ingeniería Industrial	2	2	6
Ingeniería Geológica	3	0	6
Totales	**12**	**6**	**30**
Mínimos a acreditar	**9**	**0**	**18**

Tabla 23. Cursos Formativos Optativos II

Nombre del Curso	Horas Teoría/semana	Horas Prácticas o de Laboratorio/semana	Créditos
Relaciones Humanas	3	0	6
Liderazgo	3	0	6
Redacción de Informes Técnicos	3	0	6
Administración de Recursos Humanos	3	0	6
Seminario de Titulación	3	0	6

Totales	**15**	**0**	**30**
Mínimos a acreditar	**9**	**0**	**18**

Tabla 24. Estancias en la Industria (acreditables o comprobables, sin equivalencia a créditos)

Nombre del Curso	Horas Teoría/semana	Horas Prácticas o de Laboratorio/semestre	Créditos
Estancia en la Industria	0	160	0
Estancia en la Industria	0	160	0
Estancia en la Industria	0	160	0
Estancia en la Industria	0	160	0
Totales	**0**	**480**	**0**
Mínimos a acreditar	**0**	**480**	**0**

5.1.10 Características de las Unidades de Aprendizaje y red de materias

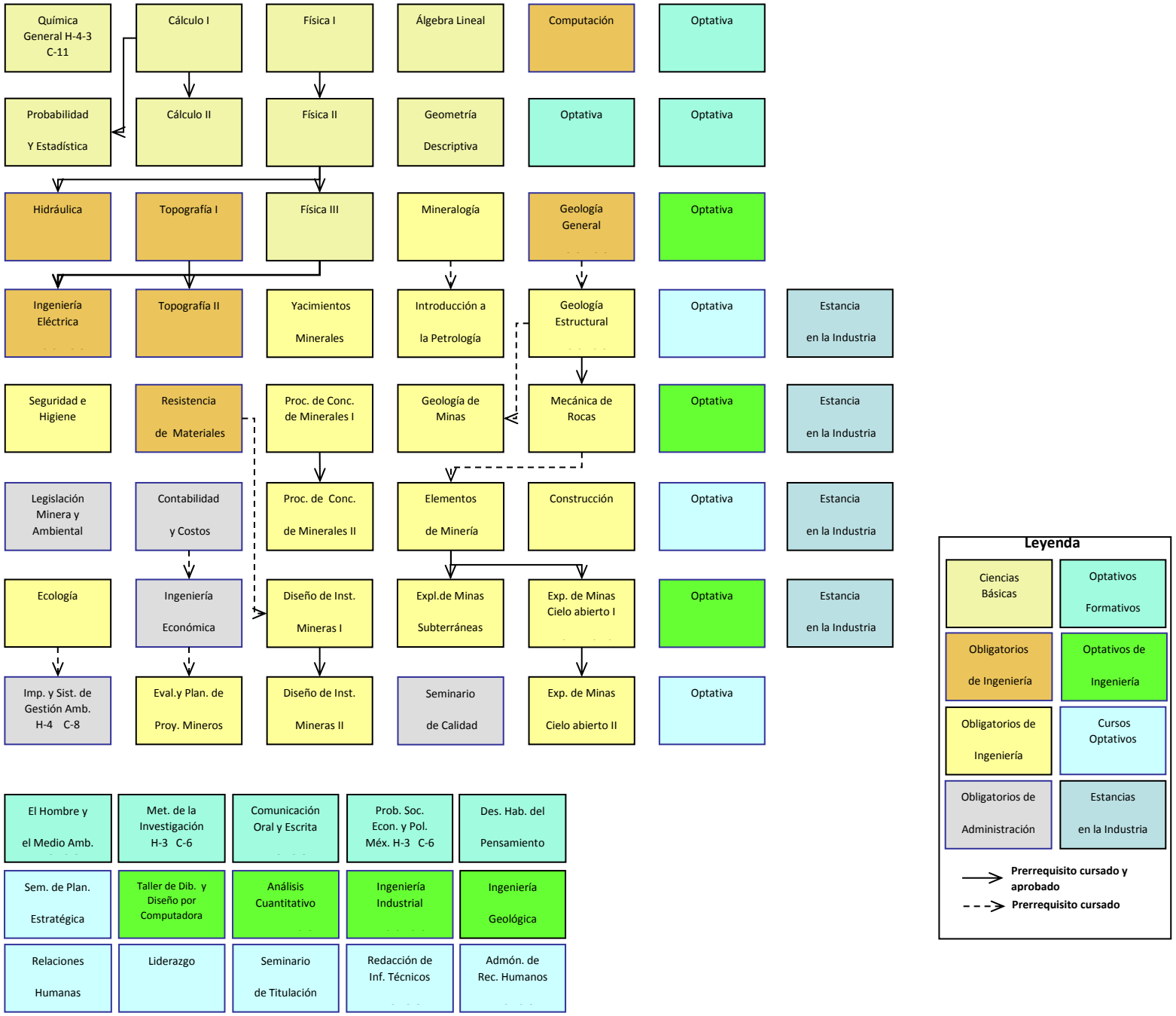
Tabla 25. Caracterización de Unidades de Aprendizaje

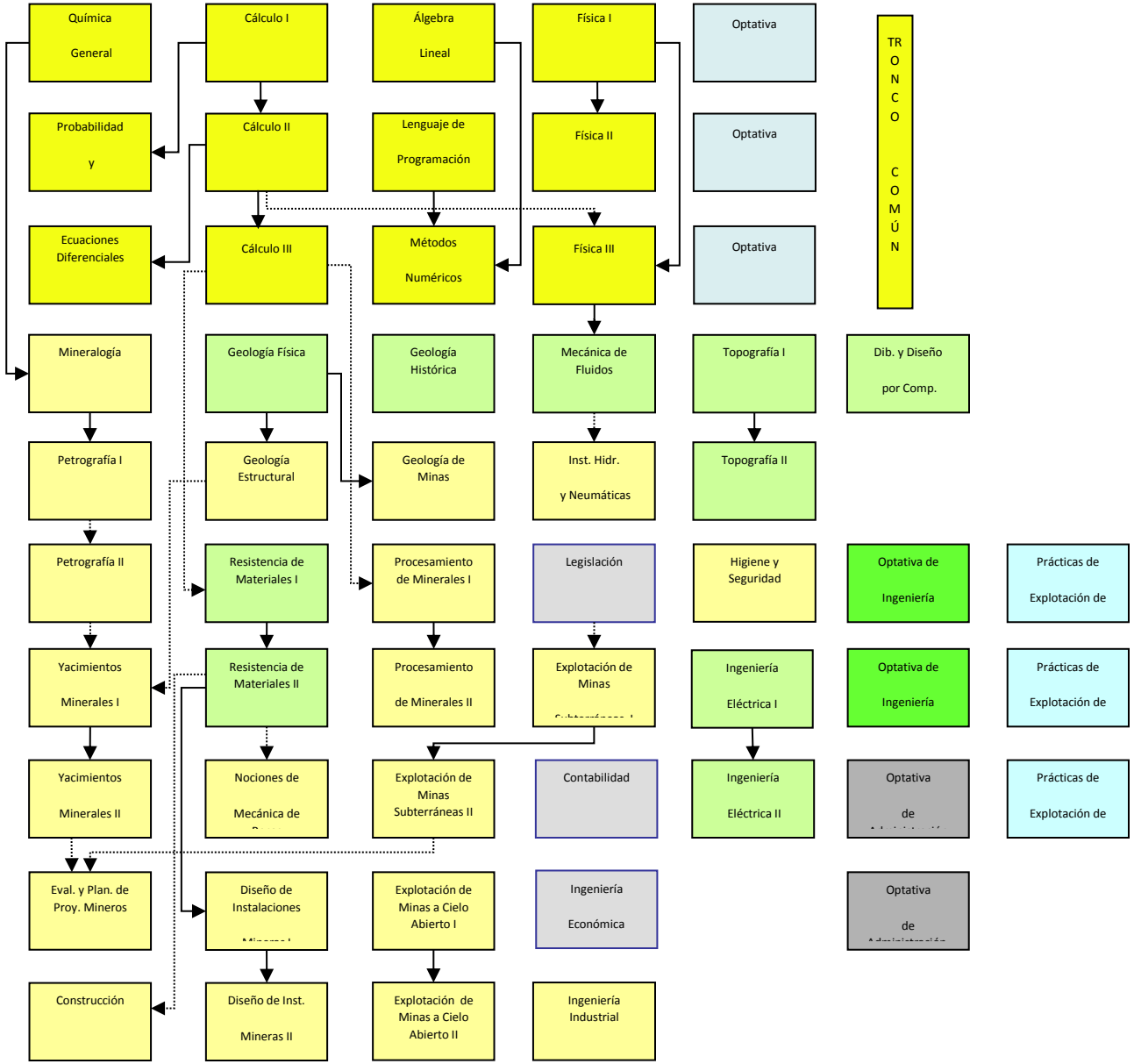
Clave	Nombre de la materia	Por la naturaleza del conocimiento	Por la dimensión del conocimiento	Por la forma de organizar el proceso enseñanza-aprendizaje	Por el carácter de la unidad de aprendizaje
MA0801	Álgebra Lineal	Disciplinaria	Básica	Curso	Obligatoria
MA0802	Cálculo I	Disciplinaria	Básica	Curso	Obligatoria
MA0804	Cálculo II	Disciplinaria	Básica	Curso	Obligatoria
QI1101	Química General	Disciplinaria	Básica	Curso	Obligatoria
MA0805	Probabilidad y Estadística	Disciplinaria	Básica	Curso	Obligatoria
FI1001	Física I	Disciplinaria	Básica	Curso	Obligatoria
FI1003	Física II	Disciplinaria	Básica	Curso	Obligatoria
FI1005	Física III	Disciplinaria	Básica	Curso	Obligatoria
FO0601	El Hombre y el Medio Ambiente	Formativa	Básica	Curso	Optativa
FO0603	Comunicación Oral y Escrita	Formativa	Básica	Curso	Optativa
FO0606	Metodología de la Investigación	Formativa	Básica	Curso	Optativa
FO0602	Problemas Soc., Econ., y Pol. de México	Formativa	Básica	Curso	Optativa
FO0604	Desarrollo de Habilidades del Pensamiento	Formativa	Básica	Curso	Optativa
GD0201	Geometría Descriptiva	Metodológica	General/Prof.	Taller	Obligatoria
CO0101	Computación	Metodológica	General/Prof.	Taller	Obligatoria
OC1003	Construcción	Metodológica	General/Prof.	Curso	Obligatoria
AP0801	Contabilidad y Costos	Metodológica	General/Prof.	Curso	Obligatoria
OC0901	Diseño de Instalaciones Mineras I	Metodológica	Profesional	Curso	Obligatoria
OC1002	Diseño de Instalaciones Mineras II	Metodológica	Profesional	Curso	Obligatoria

DC0901	Evaluación y Planeación de Proyectos Mineros	Metodológica	Profesional	Curso	Obligatoria
AC0903	Explotación de Minas a Cielo Abierto I	Metodológica	Profesional	Curso	Obligatoria
MC1004	Explotación de Minas a Cielo Abierto II	Metodológica	Profesional	Curso	Obligatoria
MI0601	Elementos de Minería	Metodológica	Profesional	Curso	Obligatoria
MI0702	Explotación de Minas Subterráneas	Metodológica	Profesional	Curso	Obligatoria
GC0505	Geología de Minas	Metodológica	Profesional	Curso	Obligatoria
GC0504	Geología Estructural	Metodológica	Profesional	Curso	Obligatoria
GC0403	Geología General	Metodológica	General/Prof.	Curso	Obligatoria
SH0701	Seguridad e Higiene	Formativa	General	Curso	Obligatoria
DC0902	Ingeniería Económica	Metodológica	Profesional	Curso	Obligatoria

Clave	**Nombre de la materia**	**Por la naturaleza del conocimiento**	**Por la dimensión del conocimiento**	**Por la forma de organizar el proceso enseñanza-aprendizaje**	**Por el carácter de la unidad de aprendizaje**
EC0801	Ingeniería Eléctrica	Discip/Metodológica	General/Prof.	Curso	Obligatoria
TA0401	Taller de Dibujo y Diseño por Computadora	Metodológica	General/Prof.	Taller	Optativa
SH1002	Ingeniería Industrial	Metodológica	General/Prof.	Curso	Optativa
LM0601	Legislación Minera y Ambiental	Formativa	Profesional	Curso	Obligatoria
HC0501	Hidráulica	Discip/Metodológica	General	Curso/Lab	Obligatoria
GC0401	Mineralogía	Discip/Metodológica	General	Curso/Lab	Obligatoria
MI0501	Mecánica de Rocas	Metodológica	Profesional	Curso/Lab	Obligatoria
GC0402	Introducción a la Petrología	Discip/Metodológica	Profesional	Curso/Lab	Obligatoria
MC0601	Procesos de Concentración de Minerales I	Metodológica	Profesional	Curso/Lab	Obligatoria
MC0702	Procesos de Concentración de Minerales II	Metodológica	Profesional	Curso/Lab	Obligatoria
OC0601	Resistencia de Materiales	Discip/Metodológica	General/Prof.	Curso	Obligatoria
SC0801	Seminario de Calidad	Discip/Metodológica	General/Prof.	Seminario	Obligatoria
TA0402	Topografía I	Discip/Metodológica	General/Prof.	Curso/Lab	Obligatoria
TA0503	Topografía II	Discip/Metodológica	General/Prof.	Curso/Lab	Obligatoria
GC0708	Yacimientos Minerales	Metodológica	Profesional	Curso	Obligatoria
FS4702	Administración de Recursos Humanos	Formativa	General	Curso	Optativa
FS4703	Seminario de Titulación	Metodológica	General/Prof.	Seminario	Optativa
AC0701	Análisis Cuantitativo	Metodológica	General/Prof.	Curso-Lab.	Optativa
IA0701	Ecología	Formativa	General/Prof.	Curso	Obligatoria
IA0802	Impacto y Sistemas de Gestión Ambiental	Formativa	General/Prof.	Curso	Obligatoria
IG0601	Ingeniería Geológica	Discip/Metodológica	General/Prof.	Curso	Optativa
FS4701	Liderazgo	Formativa	General	Curso	Optativa

FS4704	Seminario de Planeación Estratégica	Metodológica	Profesional	Seminario	Optativa
FS4705	Relaciones Humanas	Formativa	General	Curso	Optativa
FC8101	Redacción de Informes Técnicos	Formativa	General	Taller	Optativa
EI0401	Estancia en la Industria	Metodológica	Profesional	Prácticas	Obligatoria
EI0502	Estancia en la Industria	Metodológica	Profesional	Prácticas	Obligatoria
EI0603	Estancia en la Industria	Metodológica	Profesional	Prácticas	Obligatoria
EI0704	Estancia en la Industria	Metodológica	Profesional	Prácticas	Obligatoria


Química General H-4-3 C-11
Cálculo I
Física I
Álgebra Lineal
Computación
Optativa
Probabilidad Y Estadística
Cálculo II
Física II
Geometría Descriptiva
Optativa
Optativa
Hidráulica
Topografía I
Física III
Mineralogía
Geología General
Optativa
Ingeniería Eléctrica
Topografía II
Yacimientos Minerales
Introducción a la Petrología
Geología Estructural
Optativa
Estancia en la Industria
Seguridad e Higiene
Resistencia de Materiales
Proc. de Conc. de Minerales I
Geología de Minas
Mecánica de Rocas
Optativa
Estancia en la Industria
Legislación Minera y Ambiental
Contabilidad y Costos
Proc. de Conc. de Minerales II
Elementos de Minería
Construcción
Optativa
Estancia en la Industria
Ecología
Ingeniería Económica
Diseño de Inst. Mineras I
Expl.de Minas Subterráneas
Exp. de Minas Cielo abierto I
Optativa
Estancia en la Industria
Imp. y Sist. de Gestión Amb. H-4 C-8
Eval.y Plan. de Proy. Mineros
Diseño de Inst. Mineras II
Seminario de Calidad
Exp. de Minas Cielo abierto II
Optativa
El Hombre y el Medio Amb.
Met. de la Investigación H-3 C-6
Comunicación Oral y Escrita
Prob. Soc. Econ. y Pol. Méx. H-3 C-6
Des. Hab. del Pensamiento
Sem. de Plan. Estratégica
Taller de Dib. y Diseño por Computadora
Análisis Cuantitativo
Ingeniería Industrial
Ingeniería Geológica
Relaciones Humanas
Liderazgo
Seminario de Titulación
Redacción de Inf. Técnicos
Admón. de Rec. Humanos
Leyenda
Ciencias Básicas
Optativos Formativos
Obligatorios de Ingeniería
Optativos de Ingeniería
Obligatorios de Ingeniería
Cursos Optativos
Obligatorios de Administración
Estancias en la Industria
Prerrequisito cursado y aprobado
Prerrequisito cursado


Química General
Cálculo I
Álgebra Lineal
Física I
Optativa
TRONCO COMÚN
Probabilidad y
Cálculo II
Lenguaje de Programación
Física II
Optativa
Ecuaciones Diferenciales
Cálculo III
Métodos Numéricos
Física III
Optativa
Mineralogía
Geología Física
Geología Histórica
Mecánica de Fluidos
Topografía I
Dib. y Diseño por Comp.
Petrografía I
Geología Estructural
Geología de Minas
Inst. Hidr. y Neumáticas
Topografía II
Petrografía II
Resistencia de Materiales I
Procesamiento de Minerales I
Legislación
Higiene y Seguridad
Optativa de Ingeniería
Prácticas de Explotación de
Yacimientos Minerales I
Resistencia de Materiales II
Procesamiento de Minerales II
Explotación de Minas
Ingeniería Eléctrica I
Optativa de Ingeniería
Prácticas de Explotación de
Yacimientos Minerales II
Nociones de Mecánica de
Explotación de Minas Subterráneas II
Contabilidad
Ingeniería Eléctrica II
Optativa de
Prácticas de Explotación de
Eval. y Plan. de Proy. Mineros
Diseño de Instalaciones
Explotación de Minas a Cielo Abierto I
Ingeniería Económica
Optativa de
Construcción
Diseño de Inst. Mineras II
Explotación de Minas a Cielo Abierto II
Ingeniería Industrial

5.1.11 Sistema de créditos

Con base en los artículos 21, 23, 25, 26 y 27 del Estatuto Académico, el programa presentado en esta propuesta es de nivel superior: Licenciatura de Ingeniero de Minas y se propone que funcione bajo el sistema escolarizado de créditos con periodos escolares semestrales.

Se denomina sistema de créditos a la forma o manera de acreditar el avance de un alumno de acuerdo al plan de estudios que está cursando. Entonces, el avance se mide en créditos y no en materias cursadas.

Los créditos se representan con un valor numérico y el correspondiente a cada curso o asignatura depende de las horas-clase y las horas de prácticas o de laboratorios por semana en las que se imparte. De tal forma que una hora clase por semana-semestre equivale a dos créditos y una hora de prácticas o de laboratorios por semana-semestre equivale a un crédito.

La cantidad máxima propuesta de créditos permisibles a cursar por los estudiantes por semestre, es de 55. La autorización de la sobrecarga en créditos, será responsabilidad del tutor y solamente aplicará a alumnos regulares que no adeuden materias y que hayan tenido un promedio mínimo de 8.5 en el semestre inmediato anterior. A su vez el número mínimo de créditos recomendado a cursar por periodo escolar es de 18 y solamente cuando el alumno esté por concluir su plan de estudios y adeude materias, se podrá autorizar su inscripción con los créditos correspondientes. En todo caso, las condiciones propuestas podrán ser modificadas por la H. Academia de nuestra Facultad, con base en el artículo 17 del Reglamento de Modalidades de los Planes de Estudio. En el artículo 19 del mismo ordenamiento, se establece un mínimo de 300 créditos para acreditar una carrera a nivel licenciatura.

Bajo esta modalidad de plan de estudios, el tutor tiene un rol muy importante, ya que es el encargado de guiar y asesorar al alumno para que elabore su proyecto de estudios por periodo de inscripción de acuerdo al seguimiento de su expediente académico. Una vez elaborado el proyecto de estudios, que en nuestro caso es semestral, el tutor es el encargado de autorizarlo; también es responsable de autorizar altas y bajas de materias de acuerdo a lo que más convenga al alumno.

La duración normal estimada para que un alumno con la condición de alumno numerario (artículo 13, fracción 1 inciso a) del Estatuto Académico), complete la cantidad requerida de créditos, es de ocho semestres. La máxima es de 16 semestres (Art.33 Estatuto Académico).

4.1.12 FLEXIBILIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS

El sistema escolarizado de créditos ofrece la ventaja de dar al alumno la facilidad de completar su programa de estudios de acuerdo a su capacidad y disponibilidad de tiempo (flexibilidad). Permite además que cada estudiante en acuerdo con su tutor, elabore su plan semestral con la única limitación de ajustarse a los reglamentos del programa de estudios, al Estatuto Académico y a la oferta de cursos de cada periodo escolar. Es posible también elaborar una carga de materias diferente, tanto en cantidad como en número de créditos de tal forma que los proyectos semestrales se puedan ajustar para ofrecer diversas opciones a los alumnos.

4.1.12.1 Tronco Común.

El "*Tronco común es el conjunto de materias que dos o más programas docentes establecen como parte de su Plan de Estudios, mismas que a su vez tienen como base una serie de contenidos necesarios y/o fundamentales para la formación dentro de un área del conocimiento*"[2].

[2] Artículo 5 del Reglamento de Modalidades de los Planes de Estudio. Universidad de Guanajuato.

El tronco común como tal, se aprobó el 8 de mayo de 1998 y empezó a operar en agosto del mismo año manteniendo la vigencia hasta ahora, sin embargo, el *Acuerdo I2005-O4-04*[3] del Consejo Académico del Área de Ingenierías establece que:

"Fue aprobada la propuesta que permite afectar, a partir de esta fecha, el Tronco Común del Área de Ingenierías en las iniciativas de modificación curricular de los programas educativos que lo comprenden. Para tal efecto, el Ing. José Francisco Ayala Martínez coordinará las reuniones de los Directores que resulten necesarias para la definición de las materias comunes."

Con la presente propuesta no se pretende eliminar el TC (dado que esto solamente es posible con un acuerdo del Consejo) por lo tanto se mantienen materias tanto básicas como optativas formativas que siguen siendo comunes a otros programas de la Universidad. Sin embargo, se contemplan cambios sustentados en el Acuerdo mencionado, entre los que se incluyen la supresión de las asignaturas siguientes: Cálculo III, Lenguaje de Programación, Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos; al mismo tiempo se incluye Geometría Descriptiva en el grupo de materias básicas y la materia de Computación que en el plan vigente es optativa, cambia su carácter a obligatoria.

[3] Acta I2005-04. Sesión Ordinaria del Consejo Académico del Área de Ingenierías del 24 de Octubre del 2005. Universidad de Guanajuato.

5.2 Plan de estudios 2015

La modificación del Programa de la Licenciatura de Minas del año 2007, se encaminó hacia la integración de un programa más flexible y con cambios importantes tanto en estructura como de contenidos, dando como resultado un programa más acorde a las necesidades detectadas en aquel entonces mediante el estudio de egresados y del mercado laboral. Éste programa se integró con 48 materias y 363 créditos para cursarse como mínimo en 8 semestres.

La actualización del programa a nivel licenciatura de Ingeniero de Minas del año 2015, atendió a necesidades que tienen diversas fuentes. En el sentido estrictamente educativo, los cambios en la estructura curricular del plan vigente permitirán adaptar el programa para cumplir con todos los objetivos expuestos en el Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato cuyo enfoque está centrado en el estudiante. En el sentido profesional, se pretende que la nueva estructura permita continuar con la evolución que empezó con la modificación curricular del 2007 en donde ya se planteaba la necesidad de modificar el sistema de enseñanza tradicional a aquel que permitiera centrar todas las actividades del proceso educativo en el Desarrollo de Competencias Profesionales de los futuros egresados, acordes a las necesidades específicas de los diferentes campos de trabajo en donde aquellos se puedan desarrollar exitosamente.

Esta actualización mantuvo la estructura de 8 semestres y consideró importantes adaptaciones fundamentadas en el Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato. El nuevo Plan de Estudios incluye materias más encaminadas a exaltar la conciencia ecológica que todo ingeniero debe tener; enfatiza el desarrollo de competencias técnicas específicas que permitirán enfocar el perfil de egreso hacia al dominio de las nuevas tecnologías que se aplican en el campo de trabajo respectivo e incluye 5 niveles de inglés como cursos obligatorios y actividades enfocadas a la exaltación de los valores universitarios y a la formación integral de los futuros egresados. El programa propuesto, con admisiones durante los meses de enero y de agosto, consta de 52 materias y tres estancias de fin de semestre en la industria, sumando un total de 256 créditos, que permitirá a los alumnos regulares cursarlo en 8 semestres. De acuerdo al análisis de las necesidades específicas, el Perfil de Egreso se conserva, solamente que se adapta la metodología de enseñanza aprendizaje de acuerdo al Modelo Educativo vigente en la

Universidad de Guanajuato, que enfatiza en sus principales premisas: la educación centrada en los alumnos, con un sistema de enseñanza aprendizaje focalizado en el desarrollo de competencias profesionales y en la formación integral de los estudiantes.

En este entendido, y siendo el número de horas de trabajo del estudiante con el profesor entre 3 a 5 horas por semana al semestre, más el número de horas de trabajo autónomo según corresponda; el número de créditos respectivo por Unidad de Aprendizaje (UDA) corresponderá a un mínimo de 3 y a un máximo de 7 créditos, contabilizando un promedio de 32 créditos semestrales. La sobrecarga de créditos deberá ser autorizada en los términos que para efecto establezca el Consejo Divisional de Ingenierías, siempre y cuando el promedio del alumno sea como mínimo 8.0. La duración máxima para cursar y aprobar el programa, de acuerdo al Art. 34 del Estatuto Académico de la Universidad de Guanajuato es de 16 semestres.

Durante cada semestre cada uno de los estudiantes deberá comprometerse a realizar el Servicio Social Universitario (Art. 98 a 101 de Estatuto Académico), mismo que será supervisado por el tutor respectivo. Otro compromiso que deberán asumir es el Servicio Social Profesional (Art. 101 del Estatuto Académico), el cual se autorizará toda vez que el alumno compruebe haber cursado y aprobado al menos el 70% de los créditos que integran el PE.

En esta tesitura, y como apoyo en la justificación de la pertinencia del Programa, es posible acotar que, de la explotación racional de los recursos minerales, dependen las economías de un sin número de países en desarrollo. La demanda de profesionistas con un alto nivel de preparación y especialización sobre explotación de minas ha tenido una tendencia al alza a nivel internacional en los últimos diez años, si bien es cierto que las fluctuaciones en los mercados de los minerales determinan la apertura y/o cierre de minas y esto tiene influencia en la demanda de egresados, la dependencia de recursos minerales para asegurar el suministro mundial siempre estará vigente, y esto asegura un puesto, un lugar para cada egresado de carreras relativas a las ciencias de la tierra. Por estos motivos, los estudios de ingeniería en minas siempre estarán vigentes.

TABLA No. 31 Distribución de créditos por área Lic. en Ingeniería de Minas

Áreas	Créditos	Porcentajes (%)
General	**21**	**8.21**
S1 Desarrollo Personal	3	1.17
S2 Responsabilidad Social	3	1.17
S3 Creatividad y Espíritu Emprendedor	3	1.17
S4 Formación Cultural e Interculturalidad	3	1.17
Básica Común	**58**	22.65
Básica Disciplinar	**66**	25.79
Profundización	**76**	29.69
Complementaria	**23**	8.98
Prácticas	**12**	4.68
Total	**256**	**100**

4.2.1 Objetivo Curricular

Formar ingenieros con los conocimientos y habilidades para solucionar problemas relativos a la extracción de minerales y modificación de las condiciones naturales de macizos rocosos, en un marco de respeto a las normatividades estatal, nacional e internacional existentes; con enfoque de sustentabilidad; con visión de mejora continua y actitud de liderazgo y con un profundo sentido por la seguridad e integridad física del personal y equipo a su cargo y de responsabilidad y respeto hacia la sociedad y el entorno ecológico.

5.2.1 Perfil de Ingreso y egreso

El perfil de ingreso

El aspirante que ingrese a la carrera de Ingeniería de Minas deberá contar con estudios de nivel medio superior propedéutico o bivalente concluidos y demostrar que posee lo siguiente:

Conocimientos

Matemáticas:

- Álgebra: Concepto y operaciones con conjuntos, números reales y complejos, conceptos y operaciones algebraicas fundamentales (binomios, polinomios funciones-relaciones y gráficas), factorización y simplificación de polinomios, desigualdades, funciones exponenciales y logarítmicas, matrices,
- Trigonometría: ángulos y sistemas de medidas angulares, funciones trigonométricas, identidades y ecuaciones trigonométricas, solución de triángulos rectángulos y oblicuángulos.
- Geometría analítica plana: fundamentos, la recta, la circunferencia, la parábola, la elipse, la hipérbola, ecuación general de segundo grado.
- Geometría analítica del espacio: fundamentos, el plano.
- Cálculo diferencial e integral: límites, derivada de una función, antiderivadas.

Física:

- Mecánica: cantidades escalares y vectoriales, cinemática, dinámica.
- Electricidad y magnetismo: electrostática, electrodinámica, electromagnetismo.
- Termodinámica: estados de la materia, temperatura, gases.
- Hidráulica: Teorema de Bernoulli, Principio de Pascal.

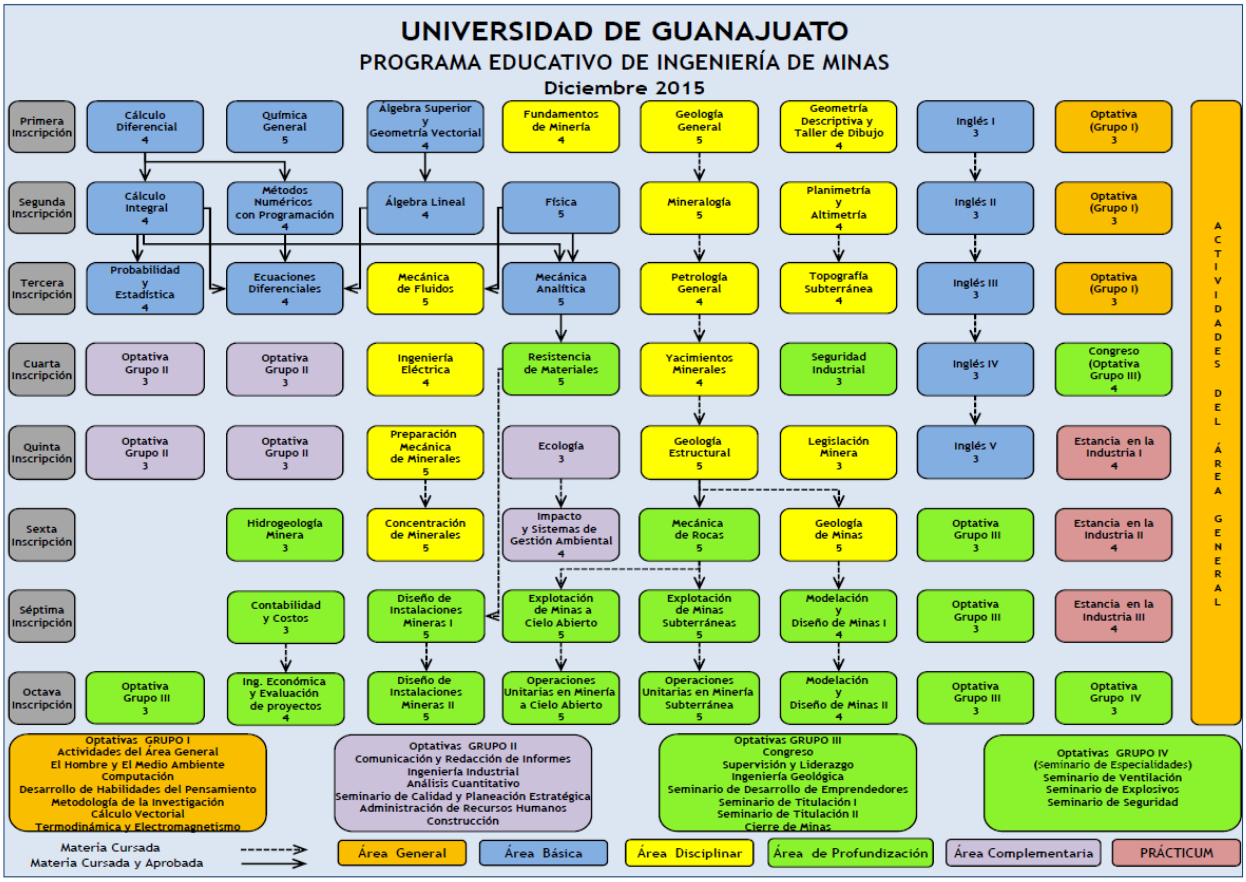
Química general:

- Estructura atómica
- Nomenclatura química
- Enlaces químicos
- Estequiometría
- Estados de agregación de la materia
- La química y el medio ambiente

Conocimientos generales sobre: Lengua española, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Y **Conocimientos de inglés**.

TABLA No. 32 Plan de estudios para el programa educativo de Ingeniería de Minas 2015

5.2.2 Red de materias del Plan de estudios



El Servicio Social Profesional se realiza cuando se haya cubierto como mínimo el 70% de los créditos.

5.2.3 Habilidades

- Interpretar conceptos físico-químico-matemáticos.
- Interpretar y plantear soluciones a problemas de ingeniería.
- Comunicarse eficientemente de manera oral y escrita.
- Integrarse a equipos de trabajo.
- Manejo de equipo de cómputo y softwares comerciales (Microsoft office).

5.2.4 Aptitudes y valores

- Interés por interactuar con la naturaleza.
- Interés por el desarrollo del estado, región y país.
- Interés por el cuidado del entorno ecológico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Interés por conocer, analizar y mejorar procesos productivos.
- Interés por comprender la importancia del factor humano dentro de las organizaciones.
- Interés por el autodesarrollo y un gran sentido crítico positivista.
- Respeto a sí mismo y a los demás, responsabilidad y disciplina.
- Alto sentido de organización e iniciativa.
- Creatividad, imaginación e inventiva.
- Liderazgo.
- Objetividad.
- Dinamismo.
- Inquietud de cambio.
- Conciencia cívica, nacional, social y ecológica.

5.2.5 El perfil de egreso

La carrera de Ingeniero de Minas ha sido históricamente profesionalizante, por esta razón, el perfil propuesto se basa en la interacción que han tenido Escuelas y Facultades de Ciencias de la Tierra, con empresas del Sector Minero del país (incluyendo empresas del giro de explotación de agregados para construcción y cementos), en el marco del Programa de Vinculación Academia- Empresa[67] y en la descripción de perfiles de egreso descritas por la SEP[68]

El Perfil de egreso está conformado por competencias conocimientos, habilidades actitudes y valores para que nuestros egresados se desarrollen integral y eficientemente en sus futuros empleos y cumplan con las expectativas que sus empleadores tienen al contratarlos y con las que la sociedad actual tiene de todo profesionista, sobre todo aquellas relacionadas con el respeto al medio ambiente y al entorno propiamente social.

Se consideran las siguientes competencias: competencias genéricas, competencias transversales de ingenierías y competencias específicas del licenciado en ingeniería de Minas.

5.2.6 Competencias

Competencias genéricas

Las competencias genéricas que el PE de Licenciatura en Ingeniero de Minas adopta son las descritas en el propio Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato y están encaminadas a desarrollar conocimientos, habilidades, actitudes y valores de acuerdo a los siguientes ejes:

1. Comunicación oral y escrita
2. El autoaprendizaje
3. La creatividad
4. El espíritu emprendedor
5. El dominio de un segundo idioma
6. El uso eficiente de las tecnologías de la información y la comunicación.

7. El razonamiento lógico y matemático
8. La comprensión del entorno social y natural
9. La generación de un ambiente sustentable.

Con base en lo anterior y tomando también como referencias la Misión y Visión de la Universidad de Guanajuato, las competencias genéricas que deberán desarrollar todos los alumnos de la Universidad de Guanajuato son:

1. Planifica su proyecto educativo y de vida de manera autónoma bajo los principios de libertad, respeto, responsabilidad social y justicia para contribuir como agente de cambio al desarrollo de su entorno.
2. Elige y practica estilos de vida saludables que le permiten un desempeño académico y profesional equilibrado.
3. Se comunica de manera oral y escrita en español y en una lengua extranjera para ampliar sus redes académicas, sociales y profesionales que le permitan adquirir una perspectiva internacional.
4. Maneja ética y responsablemente las tecnologías de la información para agilizar sus procesos académicos y profesionales de intercomunicación.
5. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica, respetuosa y reflexiva.
6. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales para promover espacios de convivencia académica y profesional.
7. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros que promuevan su formación integral.

Competencia transversal de ingenierías

Por su parte existe una sola competencia transversal de ingenierías, esta es la siguiente:

Desarrolla la capacidad de abstracción y de pensamiento crítico a través de la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas en la solución de problemas relacionados con las áreas de la Ingeniería de Minas.

Competencias específicas

Durante el progreso de sus cursos de la Licenciatura de Ingeniero de Minas, los egresados desarrollarán las siguientes competencias específicas y necesarias durante su vida profesional:

- Realiza levantamientos topográficos superficiales y subterráneos para controlar el desarrollo de los proyectos a su cargo de forma sistemática y con disciplina.
- Interpreta e integra información topográfica y geológica para definir rumbos de acción en cuanto al diseño de obras y al cumplimiento de metas con responsabilidad.
- Realiza estudios para estimar los recursos y reservas de diversos tipos de depósitos minerales para integrar la información a estudios de viabilidad.
- Participa en estudios para definir y evaluar métodos para concentración de minerales y sitios para disposición de residuos de tal forma que la recuperación de los minerales económicos se maximice y los depósitos de residuos cumplan con las normas vigentes.
- Evalúa técnica y económicamente un prospecto minero para definir la viabilidad de su explotación y utilizar la información resultante responsablemente en la toma de decisiones.
- Diseña las diversas obras de infraestructura necesarias para el desarrollo de una mina buscando minimizar la inversión, maximizar la recuperación de los depósitos minerales y en consecuencia su aprovechamiento sustentable buscando la máxima seguridad para el personal que intervendrá en la ejecución de las diversas actividades.
- Calcula y selecciona equipo para las diversas actividades que constituyen una operación minera (desarrollos, producción, extracción, ventilación, bombeo, etc.) buscando la máxima eficiencia para garantizar la rentabilidad de las operaciones

en un entorno completamente seguro.

- Diseña y calcula sistemas de refuerzo y fortificación de excavaciones que pueden ser mineras o de diversos tipos de infraestructura (urbana, carretera, hidráulica, etc.) para garantizar la seguridad de personal y equipo utilizado durante su construcción y la funcionalidad de las mismas durante toda su vida útil.
- Define y selecciona el número de personas necesarias para una operación minera en función de la máxima productividad de todas las actividades.
- Controla y supervisa la ejecución de las diversas actividades que integran una operación minera, desde el arranque hasta la extracción y concentración del mineral de diversos tipos de yacimientos minerales para garantizar el cumplimiento de las metas cuidando responsablemente que todo lo realizado se ejecute en función de todas la leyes y normas vigentes aplicables.
- Promueve y establece mecanismos para integrar equipos de trabajo comprometidos con el logro de objetivos y metas de proyectos.
- Planea y administra operaciones de minas a corto, mediano y largo plazo para garantizar la máxima rentabilidad y en consecuencia la sustentabilidad de los proyectos y el cumplimiento de las leyes y normas vigentes aplicables.
- Diseña y supervisa con liderazgo la ejecución de excavaciones (mineras o de infraestructura y construcción) por medios mecánicos o con la aplicación de explosivos poniendo especial énfasis en el aprovechamiento responsable de todos los insumos y equipos a su cargo, así como en la seguridad de todo su personal.

Todas y cada una de las competencias mencionadas deberán fundamentarse en los valores de integridad, ética, responsabilidad y disciplina con plena actitud de liderazgo.

5.2.7 Conocimientos

Durante el proceso de formación académica, los Ingenieros de minas adquirirán conocimientos sobre:

- Ciencias exactas como: matemáticas, física y química que le proporcionarán los fundamentos para resolver problemas complejos de ingeniería.

- Materias técnicas como dibujo, geometría analítica y descriptiva, topografía, computación que le proporcionarán herramientas para desarrollar sus actividades cotidianas eficientemente.
- Ingeniería general, tales como diseño de infraestructuras, equipo, instalaciones mineras y elementos de concreto.
- Administración de recursos humanos y equipo de trabajo.
- Administración de recursos económicos y materiales.
- Economía y evaluación de proyectos.
- Normatividad y remediación ambiental.
- Normatividad sobre seguridad industrial y minera; métodos para prevención de riesgos de trabajo.
- Geología general y geología aplicada.
- Yacimientos minerales, mineralogía y petrología aplicadas.
- Métodos de explotación subterráneos y a cielo abierto.
- Métodos para extracción, acarreo y transporte de minerales y materiales pétreos.
- Uso y manejo de explosivos.
- Métodos para concentración de minerales.
- Bombeo y Ventilación en minas y obras subterráneas.

5.2.8 Habilidades

Las habilidades que desarrolla un egresado de este PE son fundamentales para el buen desempeño de las competencias profesionales y en general, se puede decir que son comunes a éstas. Los egresados del programa desarrollarán las habilidades siguientes:

- Para el manejo y aplicación de matemáticas y física.
- Para la comprensión, manejo y análisis de principios de ingeniería y su aplicación en la resolución de problemas.
- Para aplicar sistemas de cómputo especializados en dibujo, diseño, hojas de

cálculo, etc.

- Para comunicarse eficientemente oralmente y por escrito.
- Para planear a corto, mediano y largo plazo, integrando información técnica, económica y de recursos humanos.
- Para administrar eficientemente recursos económicos y capital humano.

5.2.9 Actitudes y valores

Las actitudes y valores son características de la personalidad de una persona que definen la forma como se comportará en la sociedad y ante situaciones que pueden ser de diversa escala, como personales, familiares, en el trabajo, en la comunidad, etc.

En este sentido, se fomentará el objetivo de desarrollar en nuestros egresados actitudes y valores acordes al bien ser dentro de la sociedad a la que se pertenece.

Las actitudes y valores comunes a las competencias profesionales que se desarrollarán en los egresados de este programa educativo son:

- Integridad.
- Disciplina.
- Ética.
- Responsabilidad.
- Creatividad.
- Actitud emprendedora.
- Actitud de liderazgo y mejora continua.
- Actitud de auto-desarrollo.
- Seguridad y confianza en sí mismo.
- Respeto a sus semejantes.
- Respeto a las normatividades existentes.
- Respeto al medio ambiente.

De acuerdo a lo anterior, el ingeniero de minas deberá desarrollar sus diversas competencias profesionales con un alto sentido de responsabilidad, poniendo especial énfasis en la observación de los reglamentos y normas de seguridad para mantener la integridad física del personal, el equipo, las instalaciones e infraestructura, minimizando el impacto al entorno ecológico y buscando que las actividades se realicen eficaz y eficientemente, tanto técnica como económicamente.

En las gráficas 14 a 17, resaltan algunas características y necesidades que los egresados del programa manifiestan en la encuesta institucional, aclarando que, por la cantidad de respuestas, la encuesta NO es representativa:

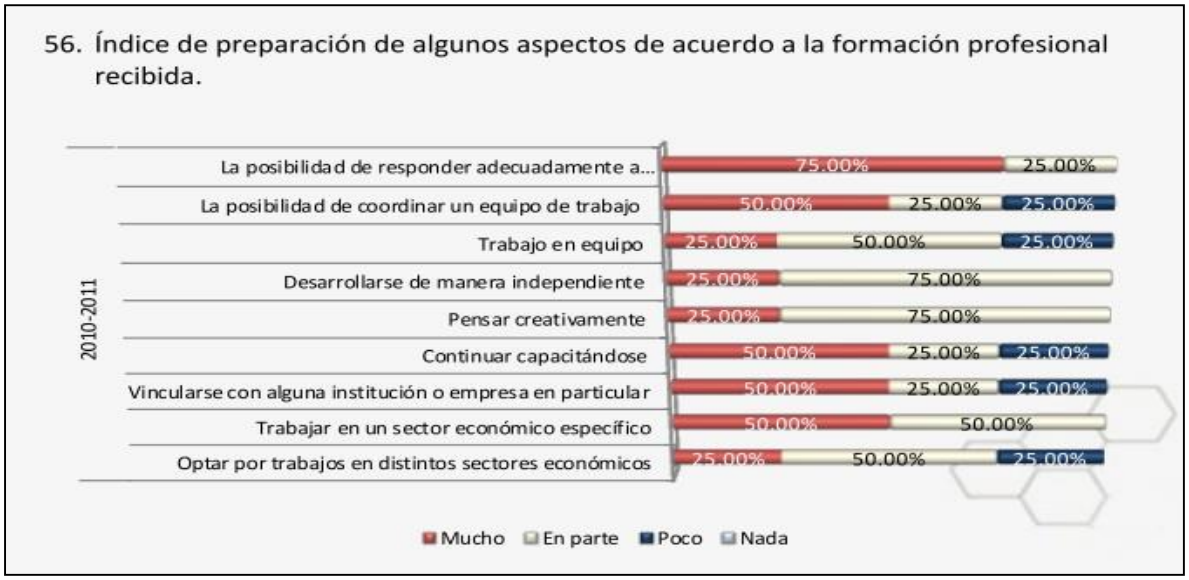
Figura 14. Grado de satisfacción con su desempeño profesional.

Fuente: Encuesta Institucional 2014.

Figura 15. Grado de exigencia de algunos aspectos en el desempeño profesional.

Fuente: Encuesta Institucional 2014.

Figura 16. Preparación de algunos aspectos de acuerdo a la formación profesional recibida



Fuente: Encuesta Institucional 2014.

Figura 17. Énfasis otorgado a diferentes contenidos en el plan de estudios.

4.2.10 La **Evaluación Curricular** es un proceso permanente y sistemático de investigación que permite analizar y actualizar los diferentes componentes curriculares en función de los insumos, procesos y productos del quehacer académico, y atenderá a lo señalado por el Artículo 28° del Estatuto Académico[83] que establece que *los planes de estudio podrán organizarse en las modalidades por asignatura, módulos o créditos, entre otras. Deben mantenerse actualizados y evaluarse integralmente con la periodicidad que fije cada programa*[84].

[83] Reglamentos de Modalidades de los Planes de Estudio, Artículo 21°. *Op. cit*., p. 213

Los ***criterios de evaluación*** de los Programas Educativos de la División de Ingenierías del Campus Guanajuato, están acordes con los lineamientos sugeridos en la Guía Metodológica de Planeación y Evaluación Curricular de la Universidad de Guanajuato. Por lo cual, la evaluación del plan de estudios debe ser integral y colegiada[85], y consiste en el análisis sistemático de insumos, procesos y productos[86].

El objetivo de realizar una evaluación constante de los PE es cumplir con las condicionantes de actualización, pertinencia y coherencia, como lo establece el Artículo 22° del Reglamento de Modalidades de los Planes de Estudio; "*los criterios para la evaluación de los currículos deben considerar el avance y dinámica del conocimiento, la consistencia interna, su pertinencia, su operación, el seguimiento de egresados y los que deriven de lo dispuesto en el Artículo 29° del Estatuto Académico*"[87] el cual menciona que *cuando haya modificaciones a los planes de estudio el Consejo Divisional o el Consejo Académico del Nivel Medio Superior, según corresponda, determinará las condiciones a las que deberán ajustarse los alumnos que por cualquier circunstancia deben ser integrados o ubicados conforme al nuevo plan*[88].

Para lograr dicho objetivo se plantea un modelo sistemático conformado por la ***evaluación interna*** que la propia División de Ingenierías deberá operar de acuerdo con la normatividad vigente y la ***evaluación externa*** desarrollada por los organismos acreditadores o certificadores del programa[89].

La evaluación interna de los PE se realizará en dos momentos: Permanente e integral; aunque para tomar decisiones sobre una modificación, suspensión o supresión deberán realizarse por lo menos cada cinco años, considerando los resultados de una evaluación continua[90].

[84] Estatuto Académico. *Op. cit.,* p 136

[85] Modelo Educativo. *Op. cit*., p.31

[86] Guía Metodológica de Planeación y Evaluación Curricular de la Universidad de Guanajuato (2008). ***Insumo:*** *materias y sus respectivos programas de estudios, perfil del profesor y su práctica como docente, aprovechamiento escolar del estudiante (calificaciones), e infraestructura: material y equipo didáctico, y bibliografía.* ***Proceso:*** *Proceso formativo y métodos de Evaluación.* ***Productos:*** *perfil por competencias logrado, cumplimiento del objetivo curricular, eficiencia terminal; y eficiencia de titulación.*

[87] Reglamentos de Modalidades de los Planes de Estudio. *Op. cit*.

[88] Estatuto Académico. *Op. cit.*

5.2.10 Evaluación
Evaluación Permanente

Los PE se revisarán y actualizarán continuamente de tal forma que puedan hacerse adecuaciones a los Programas Educativos o a la estructura curricular según sea el caso.

La actualización de los Planes de Estudio se realizará a partir de los resultados del seguimiento de su puesta en marcha y del análisis de la información obtenida a través de su evaluación continua.

Puestos en práctica los Planes de Estudio, la evaluación se instrumentará por medio de los *seminarios de seguimiento y evaluación curricular* convocados por la Secretaría Académica de la División de Ingenierías del Campus Guanajuato, durante las últimas semanas de cada periodo escolar, según corresponda la duración de los PE; con la participación de los Comités de Evaluación y Rediseño Curricular conformados por directores, coordinadores y profesores de tiempo completo y parcial de cada PE, dichos comités contarán con el apoyo de expertos en evaluación y diseño curricular.

Se mantendrá un programa permanente de evaluación del plan de estudios y los demás elementos del currículo, abordándose temas relacionados con problemas de aprovechamiento académico, deserción, rezago, además de otros que afectan de manera directa el proceso de enseñanza aprendizaje. Para este fin, se establecerán las siguientes acciones:

1. La revisión semestral y/o cuatrimestral, dependiendo la duración del PE, de las Unidades de Aprendizaje, a efecto de verificar la pertinencia de sus componentes.
2. El análisis de los criterios de desempeño académico (aprobación, reprobación, deserción, egreso, titulación y demanda) con el fin de poder valorar el nivel de mejora.
3. Conformación de un sistema de seguimiento de egresados, un estudio de empleadores institucional y la organización de foros con amplia participación de docentes insertos en el ámbito profesional, a efecto de determinar las

necesidades de atención, fortalezas, debilidades y áreas de oportunidad de los PE.

Los resultados generados al finalizar la evaluación permanente se discutirán en la última sesión extraordinaria del Consejo Divisional en la que podrán ser aprobadas las propuestas de adecuación a los PE, cuando estas se contemplen como convenientes.

Evaluación integral

La evaluación integral demanda un arduo proceso de investigación educativa que requiere del apoyo de estudiantes, profesores, representantes de los sectores sociales y especialistas tanto en el área de diseño curricular como disciplinar.

Los PE se evalúan periódicamente dependiendo de su duración; para la licenciatura, preferentemente al menos cada cinco años, y para posgrados al menos cada dos años. Por lo cual, la evaluación curricular integral de los PE de la División de Ingenierías del Campus Guanajuato iniciará en enero del 2020; con una duración aproximada de seis meses o según lo requiera en este caso, el PE de Ingeniería de Minas.

Para tal ejercicio se cuenta con los Comités de Rediseño y Evaluación Curricular contando con el apoyo del Director de la División, Secretaría Académica y de expertos en evaluación y diseño curricular; que tendrán como objetivo determinar el logro de los PE de acuerdo al Modelo Educativo; para lo cual se establecen las siguientes acciones:

1. Los equipos de Rediseño y Evaluación Curricular tendrán como objetivo principal determinar en qué medida los PE han logrado una educación de calidad que permita al estudiante continuar con éxito su plan de desarrollo personal y profesional.
2. Los equipos deberán tener acceso a insumos de información (interna y externa) que sean indispensables para el proceso de evaluación curricular.
3. La Secretaría Académica se encargará de mantener actualizados todos los insumos necesarios para la evaluación curricular, entre ellos, un plan de Acción en el cual se recaben datos sobre: necesidades, expectativas y propuestas de egresados, empleadores y asociados de profesionales conocedores de los

cambios en el entorno en el cual inciden los PE.

4. El primer reto de los equipos de Evaluación y Rediseños Curricular será elaborar un reporte que contenga el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de los PE con la finalidad de brindar objetividad en la toma de decisiones dentro de este proceso.

Como resultado de esta evaluación será posible definir el estado en el que se encuentran los PE y así definir la actividad a seguir, sea esta *la actualización, modificación, suspensión, supresión o creación de programas curriculares*[91].

Responsables de la Evaluación

Para la evaluación y cualquier actualización o modificación curricular, se requiere de un equipo de trabajo conformado por especialistas en el área a la cual pertenece el programa en cuestión, si bien es cierto que los involucrados deben de conocer a detalle el plan de estudios a evaluar, también deberían tener cierta formación y conocimientos básicos sobre la guía de Evaluación Curricular de la Universidad de Guanajuato y contar además con el apoyo de expertos en la materia. Para el caso de la Evaluación y Actualización del Programa de Ingeniería de Minas, se conformó un grupo multidisciplinario que incluyó a los Coordinadores del Departamento en Ingeniería de Minas, Metalurgia y Geología, al Director del propio Departamento y a profesores con formación y mucha experiencia en el área de Ingeniería de Minas, además se contó con el apoyo del Departamento de Modelo Educativo.

[91] Reglamento de Modalidades de los planes de Estudio. *Op. Cit*. p. 213.

Observación:

Al ser una currícula recientemente propuesta y que comenzó su operación en enero-junio de 2016, aún no existe un documento que formalice el proceso de evaluación y actualización curricular en donde se haga propicia la participación de los cuerpos colegiados, empleadores y consultores.

5.2.11 Difusión

La difusión del Programa de Ingeniero de Minas comenzó en cuanto fue autorizado para su operación, por medio de la página Web de la División de Ingenierías, de esta manera todos los aspirantes a realizar estudios en este programa tienen la oportunidad de conocer esta oferta. También se hizo del conocimiento de los profesores que imparten clases en este programa educativo, ya que se les dio de manera digital el programa en un CD.

5.2.12 Evaluación del aprendizaje

La metodología de verificación del aprendizaje se analiza en los tres niveles siguientes: Estatutos Académicos, Plan de estudios y las recomendaciones redactadas para los profesores del programa educativo para comunicarse al inicio de cada curso semestral.

Estatuto Académico

En el Estatuto Académico de la Universidad de Guanajuato, aprobado por el H. Consejo Universitario el 21 de noviembre de 2008, establece el fundamento legal de la evaluación del aprendizaje, en los siguientes:

Artículo 3, en el subsistema del nivel superior, *"…atendiendo a la identidad institucional, se desarrollarán las funciones sustantivas con parámetros de calidad, equidad y pertinencia."*

Artículo 7, *“Los planes y programa de las actividades académicas de la Universidad atenderán a lo siguiente:*

I. Vigencia de los conocimientos impartidos
II. Atención a las necesidades de formación de profesores y alumnos
III. Avances en la disciplina y áreas específicas
IV. Ejercicio sensible, reflexivo, crítico, propositivo y creativo sobre la atención y solución de las necesidades y problemas del entorno.

Artículo 10, corresponde a los profesores, entre otros, inciso VI. *“Planear, organizar, impartir y evaluar los cursos, sin más limitaciones que las contenidas en el presente Estatuto y las derivadas de los programas académicos respectivos; inciso VII. “Proporcionar a los alumnos al inicio del curso, los programas correspondientes e informarles sobre las características de los exámenes, así como de los instrumentos y elementos que serán tomados en cuenta para la evaluación.”*

Artículo 17, corresponde a los alumnos, entre otros, inciso IV. *“Desarrollar puntualmente las actividades establecidas en los planes y programas respectivos y someterse a los exámenes, en los términos del presente Estatuto”*, V. *“Recibir los programas correspondientes al inicio del curso y ser informados sobre las características de los exámenes, así como de los instrumentos y elementos que serán tomados en cuenta para la evaluación”*; VI. *“Ser examinados de conformidad con el contenido de los planes y programas de estudios correspondientes”*; VII. *“Conocer el resultado de los exámenes oportunamente para recibir retroalimentación en su avance académico”*.

Artículo 38, establece *“El aprovechamiento de los alumnos se apreciará por medio de exámenes y otros instrumentos y elementos que evaluarán los conocimientos, conducta, actitudes o valores; se sustentarán en los recintos académicos y en los periodos que fije el calendario académico, sólo se podrán celebrar en fechas u hora diferente, o fuera de los recintos, cuando existiendo causa justificada el Director de la División así lo autorice”*.

Artículo 41, *“En los exámenes se deberán satisfacer los lineamientos siguientes: I. Procurar que sean adecuados para apreciar o valorar cada uno de los aspectos que se desea examinar. II. Abordar los contenidos de conocimientos, habilidades, conductas, actitudes y valores correspondientes al programa. III. Observar los niveles de dificultad establecidos en los programas respectivos. IV. Explicitar el valor que posea cada una de las partes que los constituyan”.*

Artículo 45. *“En cada periodo escolar se efectuarán exámenes parciales ante el profesor de la materia, o quien haya sido designado de conformidad con lo dispuesto, en lo conducente, por el artículo 48 de este ordenamiento, cuyo objetivo será conocer el avance del aprendizaje. El profesor hará explicito el valor específico de dichos exámenes y de los instrumentos y elementos que tomará en cuenta para la evaluación final y lo dará a conocer al inicio del curso, conforme a lo prevenido por el artículo 10, fracción VII, del presente Estatuto”*.

5.2.13 Plan Curricular

En el capítulo 17 de la actualización del Plan curricular del Programa Educativo de Ingeniería de Minas, denominado Plan de Estudios, se localiza la descripción de las Unidades de Aprendizaje del Programa Educativo. En cada una de ellas, en su apartado Criterios de Evaluación para Acreditar la Unidad de Aprendizaje, se establecen los elementos de evaluación, su ponderación y criterios de acreditación.

Reunión de profesores para la apertura de cursos. En este paso del proceso se deben verificar las estrategias de evaluación con la aplicación de lineamientos que se desprendan del marco normativo y que se puedan aplicar en la fase de operación. Sin embargo, no existen como tales, sino que, durante cada inicio de cursos, con una o dos semanas de antelación se realiza una reunión plenaria con los profesores que atienden el programa educativo de Ingeniería de Minas. En ella se entrega a cada uno de ellos las sugerencias para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje y la metodología del aprendizaje. Se hace referencia al marco normativo y se insiste en su fiel aplicación, sobre todo en los aspectos relativos a las estrategias de evaluación para el cumplimiento de los objetivos del aprendizaje. De esta misma forma, se les requiere a los profesores entregar la evidencia de las evaluaciones parciales y finales al Secretario

Académico de la División dentro de 8 días a partir de la fecha de su realización; asimismo se tiene el mismo plazo para reportar las calificaciones en línea en el caso de la evaluación final del curso impartido.

Observación

Existe el fundamento legal, pero falta el reglamento y/o lineamiento para que se aplique la normativa en la etapa del proceso operativo a fin de garantizar los siguientes aspectos:

Tabla No. 33 Problemática de la Evaluación del Aprendizaje

Criterio	Cumplimiento	Observación
Las estrategias de evaluación permiten verificar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje en forma con11tinua	Si	Se dará seguimiento al aprendizaje del estudiante con exámenes diagnóstico al inicio de cada curso inmediato posterior al evaluado. En el área básica se pueden realizar exámenes departamentales.
Las estrategias de evaluación son conocidas por la comunidad académica y estudiantil	Si	Son conocidas y se hace de su conocimiento reiteradamente a cada periodo semestral. Sin embargo, la evidencia no se ha sistematizado. Se requiere crear un formato en donde el alumno y el profesor declaren conocer las estrategias, esto por cada asignatura.
El procedimiento de medición del avance programático de los cursos.	No	No existe un procedimiento formal, debe instrumentarse y difundirse

6 VISIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE MINAS AL AÑO 2020.

En el año 2020, el Programa de Ingeniero de Minas se mantiene acreditado por los Organismos Acreditadores Nacionales.

A la vista de los lineamientos que estructuran el Modelo Educativo UG, se destaca la integración estructural y funcional de las tareas sustantivas de docencia, investigación y extensión. Ello haciendo coincidir el trabajo académico de los profesores con las actividades de los estudiantes. Como una derivación de estos factores, este Plan de Desarrollo presenta la siguiente prospectiva del Programa Educativo de Ingeniero de Minas al año 2020, la cual da atención a las principales áreas de oportunidad detectadas en el diagnóstico previo.

6.1 Profesores

6.1.1 Profesores de tiempo completo con Perfil PRODEP

Objetivo. Aumentar el número de PTC con reconocimiento PRODEP en el año 2020.

Meta. Que todos los PTC cuenten con el mérito PRODEP al 2020.

Acciones.

- Asignar a cada PTC una carga académica mínima conforme a los Lineamientos Institucionales para que puedan destinar más de su tiempo laboral para la producción académica.
- Fijar una cantidad mínima de tutorados a cada PTC para que desarrolle la Tutoría, la cual está establecida como condición para obtener el perfil PRODEP.
- Propiciar desde el Consejo Divisional la participación de los PTC en comisiones.
- Asignarle a cada PTC la dirección de tesis para titulación.

6.1.2 Profesores de tiempo completo con pertenencia en el Sistema Nacional de Investigadores.

Objetivo. Incrementar el número de profesores de Tiempo Completo que ingresan al Sistema Nacional de Investigadores en el año 2020.

Meta: Aumentar el número de Profesores de Tiempo Completo que ingresen al Sistema Nacional de Investigadores, en el año 2018 y así paulatinamente hasta el 2020.

Acciones.

- Buscar proyectos de impacto y proporcionar las facilidades en cuanto a recursos disponibles para ejecutarlos.
- Otorgar apoyo económico a PTC para publicar artículos en revistas de alto impacto.

6.1.3 Perfil deseable del cuerpo de profesores del Programa Educativo de Ingeniero de Minas conforme al CACEI.

Objetivo. Que el programa educativo de Ingeniero de Minas al año 2020 cumpla con los valores establecidos por el CACEI para los indicadores siguientes: El cociente alumno/profesor, la proporción de profesores de tiempo completo respecto total de profesores, y el porcentaje Profesores de Tiempo Completo con formación en Ingeniería Metalúrgica respecto a la matricula del programa.

Metas.

- Incrementar la matrícula al año 2020
- Aumentar el número de Profesores de Tiempo Completo con posgrado en el área o afín.

Acciones.

- Incrementar la matricula tomando en cuenta el espacio físico disponible.
- Contratar al menos a un Profesor de Tiempo Completo con perfil de doctor en Ingeniería de Minas en el año 2019.

6.1.4 Desarrollo del Personal Académico

Objetivo. Propiciar el desarrollo de los Profesores de Tiempo Completo adscritos al Programa Educativo de Ingeniero de Minas en aspectos pedagógicos y disciplinares.

Meta: Que los Profesores de Tiempo Completo adscritos al Programa de Ingeniero de Minas asistan a diversos cursos y talleres pedagógicos y disciplinares de al menos 20 horas al semestre.

Acciones.

- Gestionar las condiciones económicas y de disponibilidad de horarios, para que los Profesores de Tiempo Completo del Programa de Ingeniero de Minas logren desarrollarse en aspectos pedagógicos y disciplinares mediante la asistencia a cursos y talleres de al menos 20 horas al semestre.
- Generar una planeación de dichos cursos de manera que se consideren los tiempos disponibles de cada PTC y elevar la asistencia.

6.1.5 Categorización y Nivel de Estudios

Objetivo. Incrementar el porcentaje de Profesores de Tiempo Completo que imparten clase de materias del área de ciencias de la ingeniería dentro del Programa de Ingeniero de Minas.

Meta: Que el porcentaje de PTC del Programa Educativo de Ingeniero de Minas que atienden las materias de las áreas: básica, ciencias de la ingeniería e ingeniería aplicada cumpla con los indicadores que establece el CACEI, a partir del semestre agosto - diciembre del 2018.

Acciones.

- Programar las asignaciones de materias a los PTC principalmente en el área de ciencias de la ingeniería,
- Destinar parte de la plantilla de los profesores de asignatura para atender las materias del área de la Ingeniería Aplicada.

6.1.6 Distribución de las actividades sustantivas de los PTC

Objetivo. Que los Profesores de Tiempo Completo del Programa de Ingeniero de Minas consideren en la distribución en su tiempo laboral todas sus actividades sustantivas (docencia, investigación y extensión).

Meta. Todos los Profesores de Tiempo Completo del Programa de Ingeniero de Minas proponen y publican el tiempo destinado para realizar todas sus actividades sustantivas, cumpliendo los rangos establecidos por los lineamientos del CACEI. A partir del semestre agosto – diciembre 2017.

Acciones.

- Observar los Lineamientos Institucionales sobre las políticas de distribución de horas a los Profesores de Tiempo Completo y de Tiempo Parcial.
- Registrar el plan de trabajo de cada uno de los profesores que intervienen en el programa en donde se reflejen las acciones para realizar sus actividades sustantivas.

6.2 Alumnos

6.2.1 Ingreso

Objetivo. Que el Programa educativo de Ingeniero de Minas, cuente con un sistema de selección para el ingreso que incluya instrumentos que ponderen objetivamente el nivel de conocimientos y la actitud del aspirante para el aprendizaje.

Metas.

- Instrumentar un plan de selección que considere objetivamente las capacidades y actitudes hacia el aprendizaje de la ciencia del aspirante en agosto de 2017.
- Establecer un programa de retroalimentación de los resultados del plan de selección con los cursos propedéutico y remediales del programa educativo en el año 2017.

Acciones.

- Establecer políticas de selección de estudiantes para el ingreso al programa de Ingeniero de Minas en concordancia con las políticas e instrumentos institucionales de selección y los antecedentes académicos del aspirante y sus capacidades, en atención al perfil de ingreso que señala el Plan de Estudios del Programa.
- Retroalimentar los resultados del proceso de selección para el ingreso al programa de Ingeniero de Minas con los cursos propedéutico y remediales del mismo, para atender las posibles áreas de oportunidad que se encuentren.
- Agregar al proceso de selección una fase de entrevista del aspirante para conocer de cerca los intereses de los aspirantes.

6.2.2 Programa de Inducción.

Objetivo. Incrementar la participación de los alumnos de nuevo ingreso del programa educativo de Ingeniero de Minas al programa de inducción.

Meta. Contar con un programa de inducción que considere herramientas de registro y control que permitan evidenciar la asistencia de dicho programa del 100 por ciento de los estudiantes en el primer semestre de su ingreso al Programa.

Acciones.

- Rediseñar el programa de inducción existente para los estudiantes de primer ingreso con el principio de obligatoriedad, y que las actividades que se contemplen sean más dinámicas para que resulten de interés.
- Aplicar una encuesta de satisfacción al final del primer semestre para poder retroalimentar la organización del programa y tomar medidas de mejora.
- Que este programa se formalice en el marco de las actividades generales del Programa Curricular de la Licenciatura.
- Distribuir las actividades de inducción en el lapso de una semana y no en una sola sesión para que sea de mayor provecho y se pueda ahondar en cada tema de interés.

6.2.3 Becas, reconocimientos y estímulos

Objetivo. Incrementar el número de becas otorgadas a los alumnos y diversificar las fuentes de financiamiento para apoyar a los alumnos en la asistencia a foros que les generen reconocimientos y estímulos.

Meta. Aumentar el número de becas que otorga actualmente la Comunidad Universitaria de la División de Ingenierías a estudiantes del Programa de Ingeniero de Minas al año 2020, independientemente del número de becas que otorgan los programas institucionales.

Acciones.

- Crear un Comité de gestión para obtener apoyos externos de recursos para el financiamiento de becas y la movilidad de estudiantes para asistir a foros por los que obtienen reconocimientos y estímulos.
- Promover un acercamiento con las empresas del ramo a fin de que contribuyan con una aportación económica para becas de alumnos bajo la figura de donativo, por lo que obtendrán un recibo deducible de impuestos.
- Incrementar el fondo de becas con recursos propios de la División.
- Formalizar y fortalecer la beca S.O.S. de apoyo alimenticio para alumnos en condiciones socioeconómicas desfavorables.

6.2.4 Desarrollo de emprendimiento

Objetivo. Incrementar el indicador de participación de alumnos en actividades de emprendimiento.

Meta. Incrementar el indicador de participación en los eventos de emprendimiento al año 2020.

Acciones.

- Establecer un mayor acercamiento con el área del Programa de Emprendedores de la administración central, de manera que los alumnos de Ingeniería de Minas puedan contar con actividades atractivas y de su interés que promueva en ellos la emprendeduría.
- Facilitar los espacios y las condiciones necesarias para que el área del Programa de Emprendedores de la administración central promueva y realice sus actividades dentro de cada una de las sedes de la división para que se dé una mayor socialización de los beneficios de la emprendeduría.
- Canalizar y/o apoyar a los alumnos de la Licenciatura de Ingeniero de Minas que propongan proyectos de emprendeduría que para que logren materializarlos.
- Hacer públicos los logros que obtengan los alumnos que hayan materializado sus proyectos de emprendeduría para que motiven al resto de sus compañeros.
- Hacer un análisis de las materias que puedan apoyar a esta actividad.

6.2.5 Actividades deportivas.

Objetivo. Incrementar el indicador de participación de alumnos en actividades deportivas y llevar un registro y control.

Metas.

- Llevar un registro de cumplimiento de dichas actividades y analizar su impacto en la salud de los alumnos.
- Aumentar el número de actividades y su variedad.

Acciones.

- Diversificar las disciplinas deportivas e instalaciones en donde los alumnos puedan realizar actividades de acondicionamiento físico mediante la gestión para uso de espacios deportivos propios de la Universidad, instalaciones deportivas municipales y estatales de manera que los alumnos puedan cumplir con el registro de los créditos curriculares que para estos fines requiere el Plan de Estudios.
- Proveer de uniformes a los equipos deportivos representativos.

6.2.6 Orientación profesional y eventos científicos

Objetivo. Estructurar un programa de apoyo orientado a mejorar la inserción laboral de los estudiantes y su participación en eventos científicos.

Meta. Diseñar un programa de apoyo de orientación vocacional y de asistencia a eventos científicos para los estudiantes del Programa Educativo de Ingeniero de Minas en el primer semestre del año 2018.

Acciones.

- Formalizar las actividades de orientación profesional y de asistencia a eventos científicos y estancias de práctica que vayan involucrando al alumno con el sector.
- Promover en ellos el interés de generar conocimiento por medio de la investigación para que sea presentado en diversos foros científicos. De esta manera será posible que el estudiante visualice a la investigación como una posibilidad laboral.
- Registrar las actividades de orientación profesional en las que el alumno participe en el rubro de actividades complementarias, esto como responsabilidad del tutor.

- Destinar recursos económicos para facilitar la movilidad de los alumnos.
- Comisionar a algún profesor para que realice la gestión, el registro y control de estancias y participación a eventos académicos, dado que estas actividades son curriculares.

6.2.7 Servicio social

Objetivo. Dar seguimiento a las actividades del Servicio Social Universitario y Profesional verificando que las actividades realizadas influyan positivamente en desarrollo del estudiante y que impliquen un beneficio social.

Metas.

- Generar en el alumno una conciencia social y con su entorno de manera que identifique al Servicio Social como una oportunidad de colaboración con la sociedad y no como un mero requisito.
- Obtener respuestas y registro del grado de satisfacción de las instancias donde los estudiantes realizan las actividades de Servicio Social Universitario y Profesional, en el primer semestre del año 2018.

Acciones.

- Establecer mecanismos de seguimiento en las instancias en donde los alumnos del programa de Ingeniería de Minas realizan las actividades del Servicio Social Universitario y Profesional, para medir y registrar el grado de satisfacción de la actividad realizada.
- Promover en los alumnos la naturaleza del Servicio Social para despertar en ellos una conciencia solidaria ante las necesidades de su entorno. Para estos fines se pueden aprovechar las sesiones de inducción y encuentros periódicos en donde los alumnos puedan compartir sus experiencias de servicio social con los demás.

6.2.8 Orientación para prevenir actitudes de riesgo

Objetivo. Apoyar las acciones del Programa Institucional para la Atención de Estudiantes con Actitudes de Riesgo, desde la actividad de tutorías de los PTC del programa de Ingeniero de Minas.

Meta. Establecer políticas en materia de tutoría para la atención de estudiantes con actitudes de riesgo de manera que sean analizadas y aprobadas por el Consejo Divisional.

Acciones.

- Establecer políticas y lineamientos para el Programa de Tutorías que sean de observancia obligatoria para los tutores y que propicien un aumento en el número de tutorías y un equilibrio en la atención que dedican a los aspectos de aprovechamiento escolar y de actitudes de riesgo. Esto como apoyo al programa institucional que propicia las competencias relacionadas con los factores de protección en los estudiantes como estrategia para abordar las actitudes de riesgo.
- Asegurar el seguimiento a las canalizaciones de alumnos en situación de riesgo.

6.2.9 Programa institucional de tutorías.

Objetivo. Que el Programa Institucional de Tutoría coadyuve de manera efectiva a la formación integral del alumno e impacte positivamente en los indicadores relacionados con la trayectoria y rendimiento escolar del Programa Educativo de Ingeniero de Minas.

Meta. Que el indicador de horas–semana dedicado a la actividad de tutoría por cada PTC que atiende el Programa Educativo de Ingeniero de Minas se ubique al menos dentro del rango de 2-6 horas establecido por el CACEI para esta actividad al primer semestre del año 2018.

Acciones.

- Establecer políticas y lineamientos de observancia obligatoria para los PTC, para que el Programa de Tutorías sea atendido cabalmente por cada uno de los tutores.
- Gestionar ante la administración central de la Universidad, la asignación de recursos humanos calificados para la coordinación y para el apoyo de la actividad de tutoría del programa de Ingeniero de Minas.
- Solicitar a la administración central de la Universidad, la actualización y modernización de la herramienta electrónica con la que se registra y controla el Programa Institucional de Tutoría para que esté acorde al Modelo Educativo de la Institución.

6.2.10 Asesorías académicas

Objetivo. Que la actividad de asesoría a los estudiantes que realizan los PTC del Programa de Ingeniero de Minas coadyuve de manera efectiva a la formación integral del alumno e impacte positivamente en los indicadores relacionados con la trayectoria y rendimiento escolar del programa educativo.

Meta. Que el indicador de horas – semana dedicado a la actividad de asesoría por cada PTC que atiende el Programa Educativo de Ingeniero de Minas se ubique al menos dentro del rango de 3-8 horas establecido por el CACEI para esta actividad al primer semestre del año 2018.

Acciones.

- Establecer un Programa de Asesoría que sea avalado por el Consejo Divisional de Ingenierías que contenga políticas y lineamientos de observancia obligatoria para los PTC sobre el tiempo que debe dedicarle a la actividad, así como un instrumento de control y registro que permita obtener evidencia de manera pormenorizada (nombre del alumno, materia, tema abordado, fecha, hora de inicio, hora de terminación, y firma del alumno que recibió la asesoría). Así mismo la forma y modo de difundir la oferta de la asesoría.
- Realizar una evaluación de la efectividad de las asesorías académicas en el desempeño de los alumnos.

6.2.11 Índice de rendimiento escolar por cohorte generacional.

Objetivo. Incrementar el índice de rendimiento escolar por cohorte generacional, con una tendencia tal que el Programa de Ingeniería de Minas sea ubicado en la categoría “b” conforme a los lineamientos del CACEI en un plazo equivalente a dos generaciones escolares del programa educativo.

Meta. Disponer de un programa articulado y alineado de rápida respuesta para la toma de decisiones, orientadas a fortalecer los índices de rendimiento escolar por cohorte generacional en el segundo semestre del año 2018.

Acciones.

- Sincronizar y articular los instrumentos de apoyo que actualmente registran los indicadores que evalúan el índice de rendimiento escolar del programa, de tal manera que se pueda disponer de información fidedigna desde su inicio de operación y en un plazo máximo de seis meses una vez concluido el ciclo escolar que se registró.
- Para llevar un mejor registro de los alumnos, designar un tutor por generación a partir del 2018 para que concentre la información y genere estadísticas y reconocer dicha actividad como parte de su carga.

6.2.12 Seguimiento de egresados

Objetivo. Trabajar juntamente con la administración central para incrementar la respuesta de los cuestionarios de los egresados y así evaluar el impacto de su desempeño en el ámbito laboral y social, así como el de sus empleadores para valorar su satisfacción por el desempeño de los egresados del Programa de Ingeniero de Minas.

Meta. Generar una encuesta al interior del programa al segundo semestre del año 2018 que facilite información de primer contacto con los recién egresados de cada generación.

Acciones.

- Establecer contacto con el área que maneja el Programa Institucional de Seguimiento de Egresado para retroalimentar los instrumentos y mecanismos de comunicación con egresados y empleadores para obtener una mayor respuesta a las campañas de auscultación.
- Organizar al menos un encuentro anual de egresados en donde se contemplen charlas y actividades de interés común considerando también la participación de algunos empleadores de manera que se puedan recabar datos de contacto actualizados y promover los cursos de educación continua y de actualización que ofrece la División.
- Actualizar los registros de contacto de egresados y de empleadores

- Ampliar la cobertura de registro de empleadores.

6.2.13 Bolsa de trabajo

Objetivo. Formalizar las actividades que se desarrollan en torno a la Bolsa de Trabajo.

Metas.

- Incrementar la eficacia del seguimiento de egresados por cohorte y empleadores que se relacionaron laboralmente por medio de la bolsa de trabajo.
- Establecer los medios de difusión de la bolsa de trabajo de manera que sean efectivos y contundentes.

Acciones.

- Realizar una investigación de mercado de la oferta laboral, para actualizar el padrón empresarial privado y del sector público que oferta plazas laborales para los Ingenieros de Minas.
- Establecer un mayor contacto con las empresas del ramo para que nos compartan la información de sus vacantes y así poderlas publicar.
- Actualizar la base de datos de los egresados por cohorte del programa de Ingeniero de Minas y la base de datos de empleadores.
- Contemplar la organización de un encuentro anual de egresados y empleadores en donde se promueva el acercamiento entre ellos y la institución.
- Ubicar un espacio en la Sede San Matías para la publicación de las ofertas laborales.
- Hacer uso de los medios electrónicos para difundir las oportunidades de trabajo, llámese página oficial de la División de Ingenierías, Facebook, entre otros.

6.2.14 Vinculación y extensión

Objetivo. Formalizar los convenios y alianzas que se tienen con organizaciones de los sectores público, social y privado para la realización de prácticas, estancias, servicio social y visitas de los estudiantes del Programa Educativo de Ingeniero de Minas.

Meta. Establecer un programa de vinculación con los sectores público, social y privado para la realización de prácticas, estancias, servicio social y visitas de los estudiantes

del Programa Educativo de Ingeniero de Minas, el cual comience a operar en el primer semestre del año 2018.

Acciones.

- Diseñar el programa de vinculación del Programa de Ingeniero de Minas con los sectores público, social y privado para la realización de prácticas, estancias, servicio social y visitas de sus estudiantes.
- Formalizar nuevos convenios de colaboración y retomar o fortalecer los ya existentes.
- Establecer un sistema de registro y control de las actividades de vinculación para asegurar su alineación con la currícula del programa en lo relativo a los créditos curriculares de las actividades complementarias y prácticas, así como con los procesos del Servicio Social Universitario y Profesional.

6.3 Plan de estudios.

6.3.1 Evaluación y actualización

Objetivo. Que el programa de Ingeniero de Minas disponga de un instrumento para su mejora continua durante toda su vigencia.

Meta. Calendarizar los períodos de revisión curricular orientados a la evaluación y actualización del Plan de Estudio del Programa Educativo de Ingeniero de Minas a partir del año 2017.

Acciones.

- Realizar reuniones periódicas del Comité de Evaluación y Actualización Curricular del Programa de Ingeniero de Minas a fin de evaluar y/o actualizar el Plan de Estudios considerando procesos para consulta a instancias internas y externas, la actualización del conocimiento del área y las recomendaciones de los organismos evaluadores, entre otros.
- Contemplar la participación de Profesores de Tiempo Completo y de Tiempo Parcial en los trabajos del Comité de Evaluación y Actualización Curricular.
- Incluir al personal de cada una de las áreas correspondientes de la administración central para que brinden apoyo al Comité de Evaluación y Actualización Curricular.

- Asegurar la integración del director de la División y Director del Departamento en los trabajos del Comité de Evaluación y Actualización Curricular.

6.3.2 Evaluación del aprendizaje

Objetivo. Que la metodología de evaluación del aprendizaje permita verificar el cumplimiento de los objetivos de manera continua, considere la generación de evidencias del proceso y que sea posible la medición del avance programático de los cursos.

Meta. Disponer de un instrumento que regule los procedimientos para la metodología de la evaluación del aprendizaje del programa de Ingeniero de Minas en el primer semestre del año 2018.

Acciones.

- Generar la evidencia necesaria de todos los instrumentos vigentes con los cuales se evalúa el aprendizaje del programa de Ingeniero de Minas con la característica de continuo.
- Establecer un procedimiento articulado con la normatividad y procesos vigentes para la evaluación del aprendizaje que permita medir el avance programático de los cursos.
- Incluir en los procedimientos e instrumentos que se establezcan, las etapas de difusión de los aspectos que deben ser conocidos en su oportunidad por la comunidad universitaria

6.4 Infraestructura y equipamiento

Objetivo. Mantenimiento, mejora y ampliación de los laboratorios.

Metas.

- Ampliar y mejorar la seguridad del laboratorio de química de la sede San Matías al año 2018.
- Construir un segundo laboratorio de física y tenerlo en operación al año 2020.

Acciones.

- Gestionar la ampliación y mejora de la seguridad del laboratorio de química en la sede San Matías.
- Gestionar la construcción de un laboratorio de física adicional al existente en la División, para mejorar la atención del Programa Educativo de Ingeniero de Minas.

6.5 Administración de servicios de apoyo

Objetivo. Evaluar los servicios de apoyo administrativo para el desarrollo del Programa Educativo de Ingeniero de Minas para su mejora continua.

Meta. Tener evaluados los servicios de apoyo del Programa Educativo al segundo semestre del año 2018.

Acciones.

- Diseñar y aplicar una encuesta interna para evaluar los servicios de apoyo del Programa Educativo, estableciendo su periodicidad.
- Llevar a cabo medidas correctivas de mejora para aquellos servicios que dependan internamente de la división y retroalimentar a la administración del Campus Guanajuato o a la administración central sobre aquellos servicios que les correspondan.

7 REVISIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO

Este plan tiene vigencia **a partir del 03 de marzo del año 2017, fecha en que fue aprobado por el Consejo Divisional de Ingenierías del Campus Guanajuato** y para su operación se subordinara a los programas específicos a que hace alusión el mencionado plan.

Este plan deberá ser socializado con la comunidad universitaria de la División de Ingenierías a través de los medios de difusión oficiales con los que cuenta y en foros específicos para ello.

Para el seguimiento del cumplimiento de los objetivos de dicho Plan se realizará una revisión anual por parte del Órgano Colegiado de la División de Ingenierías de manera que puede ser ajustado en relación con las metas propuestas en consideración a las condiciones de los recursos públicos disponibles y de las necesidades propias del programa que surjan dentro de este periodo.

Este plan puede ser modificado para mejorar o ajustar sus metas en función de los recursos públicos disponibles y de las necesidades propias del programa que surjan dentro de este periodo.

DIRECTORIO

DR. LUIS FELIPE GUERRERO AGRIPINO
Rector General

DR. HÉCTOR EFRAÍN RODRÍGUEZ DE LA ROSA
Secretario General

DR. RAÚL ARIAS LOVILLO
Secretario Académico

MTRO. JORGE ALBERTO ROMERO HIDALGO
Secretario de Gestión y Desarrollo

DRA. TERESITA RENDÓN HUERTA BARRERA
Rectora del Campus Guanajuato

DRA. CLAUDIA GUITÉRREZ PADILLA
Secretaria Académica del Campus Guanajuato

DR. LUIS ENRIQUE MENDOZA PUGA
Director de la División de Ingenierías
Campus Guanajuato

MTRO. VÍCTOR GUILLERMO FLORES RODRÍGUEZ
Secretario Académico de la División de Ingenierías
Campus Guanajuato

ING. JUAN ESTEBAN GARCÍA DOBARGANES BUENO
Director del Departamento de Minas, Metalurgia y Geología

ELABORÓ:

M.D.O. GABRIELA DEL CARMEN RAMÍREZ JUÁREZ