UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
CAMPUS GUANAJUATO

PLAN DE DESARROLLO
DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE
INGENIERO HIDRÁULICO
2017-2020

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN 4

2. MARCO INSTITUCIONAL PARA LA PLANEACIÓN 7

2.1. Principios Rectores de la Universidad de Guanajuato 7

2.2. Plan de Desarrollo Institucional. 8

2.3 Plan de Desarrollo del Campus Guanajuato 8

2.4 Visión de la División de Ingenierías al año 2020 9

3. DIAGNÓSTICO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERO HIDRÁULICO 11

3.1 Planta docente 11

3.1.1 Profesores de Tiempo Completo adscritos al Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico. 11

3.1.2 Profesores de tiempo completo con Perfil PRODEP 12

3.1.3 Profesores de tiempo completo con pertenencia en el Sistema Nacional de Investigadores 13

3.1.4 Perfil deseable del cuerpo de profesores del Programa Educativo de Ingeniería Metalúrgica según los criterios del CACEI 14

3.1.5 Desarrollo del Personal Académico 15

3.1.6 Categorización y Nivel de Estudios 16

3.1.7 Distribución de las actividades sustantivas de los PTC 20

3.7.8 Evaluación de la actividad docente del profesor 21

3.2 Alumnos 23

3.2.1 Matrícula 23

3.2.2 Ingreso 24

3.2.3 Caracterización de los estudiantes 27

3.2.4 Becas 33

3.2.5 Reconocimientos y estímulos 36

3.2.6 Actividades de emprendimiento 38

3.2.7 Actividades culturales y deportivas 38

3.2.8 Orientación profesional y eventos científicos 42

3.2.9 Servicio Social Universitario y Profesional 45

3.2.10 Orientación para prevenir actitudes de riesgo 48

3.2.11 Programa institucional de tutorías 49

3.2.12 Asesorías académicas 50

3.2.13 Vinculación escuela-familia 52

3.2.14 Trayectoria escolar 52

3.2.15 Acciones para prevenir la deserción escolar 60

3.2.16 Seguimiento de egresados 62

3.2.17 Bolsa de trabajo 64

3.2.18 Vinculación y extensión 65

3.3 Investigación o desarrollo tecnológico ¡Error! Marcador no definido.

3.3.1 Líneas y proyectos de investigación 69

3.3.2 Difusión de la investigación 69

3.3.3 Impacto de la investigación 70

3.4 Infraestructura y equipamiento 70

3.4.1 Aulas 70

3.4.2 Laboratorios 74

3.4.3 Cubículos 83

3.4.4 Instalaciones deportivas 84
3.4.5 Equipamiento y tecnologías de la información 84

4. GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIAMIENTO 89
4.1 Administración de servicios de apoyo 90

5. PLAN DE ESTUDIOS 91
5.1 Plan de estudios 2007 ¡Error! Marcador no definido.
5.1.1 Objetivo curricular **¡Error! Marcador no definido.**
5.1.2 Perfil de egreso **¡Error! Marcador no definido.**
5.1.3 Competencias Profesionales **¡Error! Marcador no definido.**
5.1.4 Habilidades **¡Error! Marcador no definido.**
5.1.5 Actitudes y Valores **¡Error! Marcador no definido.**
5.1.6 Identificación de conocimientos: **¡Error! Marcador no definido.**
5.1.7 Acreditación del Plan de Estudios: **¡Error! Marcador no definido.**
5.1.8 Definición de Unidades de Aprendizaje **¡Error! Marcador no definido.**
5.1.9 Características de las Unidades de Aprendizaje **¡Error! Marcador no definido.**
5.1.10 Red de Unidades de Aprendizaje **¡Error! Marcador no definido.**
5.1.11 Plan de estudios **¡Error! Marcador no definido.**
5.1.12 Sistema de créditos **¡Error! Marcador no definido.**
5.1.13 Flexibilidad del Plan de Estudios **¡Error! Marcador no definido.**
5.2 Plan de estudios 2015 ¡Error! Marcador no definido.
5.2.1 Objetivo Curricular **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.2 Perfil de Ingreso **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.3 Descripción de Habilidades **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.4 Descripción de Actitudes y Valores **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.5 Red **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.6 Perfil de egreso **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.7 Competencias Genéricas de Estudiante en el Marco del Modelo Educativo. **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.8 Competencias Específicas del Programas Educativo **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.9 Descripción de Conocimientos, Habilidades, Actitudes y Valores **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.10 Actitudes y Valores **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.11 Evaluación **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.12 Difusión **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.13 Evaluación del aprendizaje **¡Error! Marcador no definido.**
5.2.14 Plan Curricular **¡Error! Marcador no definido.**

6. VISIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERO HIDRÁULICO AL AÑO 2020. 173
6.1 Profesores 173
6.1.1 Profesores de tiempo completo con Perfil PRODEP 173
6.1.2 Profesores de tiempo completo con pertenencia en el Sistema Nacional de Investigadores. 173
6.1.3 Perfil deseable del cuerpo de profesores del Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico conforme al CACEI. 174
6.1.4 Desarrollo del Personal Académico 174
6.1.5 Categorización y Nivel de Estudios 175
6.1.6 Distribución de las actividades sustantivas de los PTC 175
6.2 Alumnos 175
6.2.1 Ingreso 175
6.2.2 Programa de Inducción. 176
6.2.3 Becas, reconocimientos y estímulos 177
6.2.4 Desarrollo de emprendimiento 178

6.2.5 Actividades deportivas. 178
6.2.6 Orientación profesional y eventos científicos 179
6.2.7 Servicio social 179
6.2.8 Orientación para prevenir actitudes de riesgo 180
6.2.9 Programa institucional de tutorías. 180
6.2.10 Asesorías académicas 181
6.2.11 Índice de rendimiento escolar por cohorte generacional. 182
6.2.12 Seguimiento de egresados 182
6.2.13 Bolsa de trabajo 183
6.2.14 Vinculación y extensión 184
6.3 Plan de estudios. 184
6.3.1 Evaluación y actualización 184
6.3.2 Evaluación del aprendizaje 185
6.4 Infraestructura y equipamiento 185
6.5 Administración de servicios de apoyo 186
7 REVISIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO 186
DIRECTORIO 187

1. PRESENTACIÓN

Para hablar de los estudios de ingeniería hidráulica en la Universidad de Guanajuato es necesario remitirnos a los orígenes de la topográfica en la ciudad, los cuales se originaron a partir de la introducción de la Ingeniería Hidráulica en el ámbito de la educación superior, inicialmente en la ciudad de México, como capital de la Nueva España para, posteriormente difundirse al interior del territorio.

En el ámbito regional, los estudios de ingeniero topógrafo iniciaron como un apéndice de la Ingeniería de Hidráulico en el entonces Colegio de la Purísima Concepción, antecedente de la Universidad de Guanajuato durante el siglo XIX. En el año de 1827, a partir de la reapertura del Colegio, se instauró en 1828 la carrera de Ingeniero de Hidráulico. En 1867, la carrera incluía en los dos primeros años las cátedras de Mecánica, Topografía y Geodesia, así como dos años de prácticas de las mismas, lo que constituyó el inicio de la carrera de Ingeniero Topógrafo e Hidromensor. (Ramírez, 1981). Con la divulgación de la Ley General de Instrucción Pública, promulgada por el Congreso Constitucional del Estado mediante decreto del 5 de enero de 1870, se reconoció oficialmente la carrera de Ingeniero Topógrafo e Hidromensor por el Colegio del Estado, siendo Rector el Lic. Nicanor Herrera. (Ramírez, 1981; Universidad de Guanajuato, 2019)[1].

Respecto del Plan de Estudios de esa época las cátedras que particularizaban la enseñanza de la topografía eran el Dibujo Topográfico, la Topografía y Geodesia, Hidromensura, Hidrología, Meteorología, así como la Astronomía Teórica-Práctica; mientras que la integración de la carrera a la licenciatura de Ingeniero Minero hará que se cursen una serie de materias relacionadas con ésta: Dibujo lineal y de Máquinas, Física, Mecánica Analítica y Aplicada, Geología, Mineralogía, Química Mineral y elementos de Orgánica, Análisis Químicos y Docimacía. (Ramírez, 1981)[2].

---

[1] Asimismo, en el título noveno, se establecía, además de la carrera de Ingeniero Topógrafo o Agrimensor, las otras profesionales ofrecidas por Colegio del Estado: Abogados, Escribanos, Ingeniero de Hidráulico, Beneficiadores o Metalurgistas, Ensayadores, Ingenieros Geógrafos, y Farmacéuticos. Ver Universidad de Guanajuato (2019) Línea del Tiempo, en el sitio: http://www.ugto.mx/lineadeltiempo/index.php/se-decreta-la-creaci%C3%B3n-del-colegio-del-estado?idPos=-19&year=1870#1870

[2] Interesantemente una materia que incluía el Plan de Estudios era la Zoología, desconociéndose la finalidad de la inclusión de la misma para los estudios de la Ingeniería. Ver Ramírez, E. (1981). *Datos históricos de la Escuela de Ingenieros Topógrafos e Hidráulicos de la Universidad de Guanajuato*. Tesis Profesional. Guanajuato, México: Universidad de Guanajuato

En el Plan de Estudios de ese momento se observa una mayor especialización hacia la Topografía, que empezó a distinguirla de la Ingeniería Minera, pues contenía las siguientes cátedras: Topografía, Geometría Descriptiva, Mecánica General, Hidrología, Mecánica Aplicada a la Hidráulica, Primer y Segundo Cursos de Dibujo, Astronomía y Geodesia. Fue a partir de 1935 que se incluyó la cátedra de Fotogrametría, lo que será una novedad para la carrera en el uso de las fotografías aéreas para la medición topográfica bidimensional; asimismo, se incorporó la cátedra de Teoría de los Errores, buscando sistematizar la práctica topográfica y evitar los errores que se originan al realizar las mediciones.

El 25 de marzo de 1945, el Colegio del Estado cambia su nombre a Universidad de Guanajuato, siendo su primer Rector, el Lic. Armando Olivares Carrillo. Pese al cambio de denominación de la Institución, la carrera de Ingeniero Topógrafo Hidromensor siguió siendo parte de la Escuela de Hidráulico y manejada administrativamente por la Dirección de ésta. Fue hasta el año de 1961, cuando se fundó la Escuela de Ingenieros Topógrafos e Hidromensores, a partir de la separación administrativa de la Licenciatura en Ingeniería de Hidráulico[3], siendo su primer director el Ing. Miguel Izaguirre Mendoza. Posteriormente, en 1963 se introdujo la cátedra de Prácticas Generales de Topografía Subterránea al plan de estudios.

Durante la segunda mitad del siglo XX se desarrollaron avances científicos y tecnológico que impactaron a México de manera significativa y por consiguiente se determinó que la carrera de Ingeniero Topógrafo Hidromensor requería de una mayor especialización, por lo que, a partir de la aprobación por el Honorable Consejo Universitario del 2 de julio de 1965, la Escuela cambió su nombre a Escuela de Ingenieros Topógrafos e Hidráulicos, agregándose a la carrera de Ingeniero Topógrafo e Hidromensor con una duración de dos años de estudios, la licenciatura de Ingeniero Topógrafo e Hidráulico con una duración de tres años. Particularmente, para el tercer año de estudios, se introdujeron las cátedras de Ingeniería Sanitaria y Nociones de Urbanismo, Nociones Generales de

[3] Esther Ramírez precisa la circunstancia particular de dicha separación, al señalar que al "habernos concedido la separación de la Escuela de Hidráulico, de la cual, hasta esta fecha, dependíamos de la misma Dirección la cual no fue satisfactoria, de ahí el haber solicitado a nuestras autoridades la Independencia y trabajar como la Escuela de Ingeniero Topógrafo e Hidromensor como seguimos hasta la fecha" (1981:23).

Construcción, Instalaciones Hidráulicas y Sistemas de Bombeo, así como Relaciones Humanas en el Trabajo.

En octubre de 1967, las entonces escuelas de Ingenieros Topógrafos e Hidráulicos, Ingeniería Hidráulico e Ingeniería de Hidráulico y Metalurgista que hasta entonces se encontraban ubicadas en el cuarto piso del edificio central de la Universidad de Guanajuato, ubicado en la calle Lascurain de Retana # 5 y debido a la insuficiencia de espacios, son cambiadas al edificio ubicado a un costado del Templo del Inmaculado Corazón de María (Belén) conocido como ex convento de Belén (actual sede Belén).

En el período de 1970 a 1971 se introdujeron para el segundo año las cátedras de Nociones de Resistencia de Materiales y Construcción, así como las materias humanísticas: Relaciones Industriales y Ética; mientras que, para el tercer año, se incluyeron Máquinas Hidráulicas y sus Instalaciones, Vías Terrestres, y Sistemas de Riego. Fueron establecidos los Laboratorios de Hidráulica y Fotogrametría, cuyo apoyo era esencial para el desarrollo de prácticas de ~~a~~ los estudiantes y la generación de un lugar adecuado para la investigación.

Con el Plan de Estudios de 1972 y 1973, se pasa del período anual al semestral, cambiándose la denominación de la carrera de Ingeniero Topógrafo Hidromensor a Ingeniero Topógrafo e Hidrólogo. En el cuarto semestre se agregan las cátedras de Cartografía, Elementos de Geohidrología, Trámites Agrarios, y Proyectos de Obras Hidráulicas.

En el año de 1978, mediante una reforma curricular se introducen las cátedras de Topografía Legal, Flujos de potencial, flujos viscosos e hidráulica de los Canales Abiertos, Flujo rápidamente variado en Estructuras Hidráulicas, y Costos y Administración. En 1982 se fusionan las dos carreras existentes en la Escuela quedando únicamente la carrera de Ingeniero Topógrafo e Hidráulico, con una duración de 4 años de estudios.

En el mes de septiembre de 1998, con la instrumentación del Tronco Común de Ingenierías de la Universidad de Guanajuato, se vio la necesidad de realizar una nueva reforma curricular, llegando a la conclusión de la separación de la carrera existente de Ingeniero Topógrafo e Hidráulico en las carreras de Ingeniero en Geomática e Ingeniero Hidráulico. Dicha propuesta curricular que fue aprobada por el Consejo Académico de Áreas de Ciencias Exactas, Naturales e Ingenierías el 27 de agosto de 1999.

En febrero del año 2001, el Consejo Universitario aprueba el cambio de nominación de Escuela de Ingenieros Topógrafos Hidráulicos a Facultad de Ingeniería Geomática e Hidráulica ya que para entonces se ofrecían estudios de posgrado.

En el año 2008, la Universidad establece un nuevo modelo de organización académico-administrativa a partir de Divisiones y Departamentos, por lo que la Facultad cambiará su denominación a Departamento de Ingeniería Geomática e Hidráulica.

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".

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. Plan de Desarrollo Institucional.

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 multi campus, 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.

2.3 Plan de Desarrollo del Campus Guanajuato

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]

2.4 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 posgrados 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; de los cuales X pertenecen al departamento de Ingeniería Civil, X al Departamento de Minas y 2 al Departamento de Ingeniería Geomática e Hidráulica. Por otro lado se cuenta 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 en alineación a los siguientes ejes de acción:

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 INGENIERO HIDRÁULICO

3.1 Planta docente

3.1.1 Profesores de Tiempo Completo adscritos al Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico.

Catorce son los Profesores de Tiempo Completo adscritos al Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico. Según 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. La tabla siguiente demuestra que 13 los PTC cuentan con estudios de posgrado, llegando así al 84 %.

Tabla No. 1 planta docente del PE de Ingeniero Hidráulico. PTC.

Nombre del profesor	Grado académico
José Miguel Soria Ugalde	Doctorado
Yann René Ramos Arroyo	Doctorado
Gilberto Carreño Aguilera	Doctorado
Natividad Ramírez Ramírez	Doctorado
José Luis Nava Montes De Oca	Doctorado
Luz Adriana Arias Hernández	Doctorado
Xitlali Virginia Delgado Galván	Doctorado
José De Jesús Mora Rodríguez	Doctorado
Jesús Horacio Hernández Anguiano	Doctorado
Ismael Orozco Medina	Doctorado
José Antonio Arciniega Nevárez	Doctorado
Josefina Ortiz Medel	Maestría
Vázquez Rodríguez Gustavo Adolfo	Licenciatura

Fuente: Coordinación del Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico.

3.1.2 Profesores de tiempo completo con Perfil PRODEP

En lo que se refiere al Perfil Deseable PRODEP, de los trece Profesores de Tiempo Completo, nueve cuentan con el Perfil deseable PRODEP, y dos de ellos aún no lo tienen.

En el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad de Guanajuato 2010-2020 (PLADI) se establece que el porcentaje de PTC con la distinción del Perfil PRODEP debe ser del 77% para el PE. Actualmente el porcentaje de PTC con perfil PRODEP es del 81.81%.

Tabla No. 2 PTC del PE de Ingeniero Hidráulico pertenecientes al PRODEP

Nombre del profesor	Perfil PRODEP
José Miguel Soria Ugalde	NO
Yann René Ramos Arroyo	SI
Gilberto Carreño Aguilera	SI
Natividad Ramírez Ramírez	SI
José Luis Nava Montes De Oca	SI
Luz Adriana Arias Hernández	SI
Xitlali Virginia Delgado Galván	SI
José De Jesús Mora Rodríguez	SI
Jesús Horacio Hernández Anguiano	SI
Ismael Orozco Medina	SI
José Antonio Arciniega Nevárez	NO
Josefina Ortiz Medel	SI
Vázquez Rodríguez Gustavo Adolfo	NO

Fuente: Coordinación del Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico.

Es necesario analizar el caso particular de los dos profesores que no cuentan con este reconocimiento para establecer las condiciones necesarias de apoyo para que lo obtengan lo más pronto posible y con ello poder llegar a cubrir el 100%. También deberemos asegurar que aquellos que ya cuentan con dicho reconocimiento puedan conservarlo.

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

La pertenencia de los Profesores de Tiempo Completo del PE de Ingeniería Hidráulico al Sistema Nacional de Investigadores se puede ver en la tabla No. 3 en donde se reporta que seis PTC pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y uno de ellos es candidato. Se espera que para el 2020, al menos nueve profesores cuenten con los méritos necesarios para que obtengan su ingreso.

Tabla No. 3 profesores de Tiempo Completo adscritos al Sistema Nacional de Investigadores

Nombre del profesor	SNI
José Miguel Soria Ugalde	NO
Yann René Ramos Arroyo	NO
Gilberto Carreño Aguilera	SI
Natividad Ramírez Ramírez	NO
José Luis Nava Montes De Oca	SI
Luz Adriana Arias Hernández	NO
Xitlali Virginia Delgado Galván	SI
José De Jesús Mora Rodríguez	SI
Jesús Horacio Hernández Anguiano	SI
Ismael Orozco Medina	Candidato
José Antonio Arciniega Nevárez	Candidato
Josefina Ortiz Medel	NO
Vázquez Rodríguez Gustavo Adolfo	NO

Fuente: Coordinación del Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico

El indicador en este caso corresponde a un 53.63%, por lo que deberá analizarse el caso para cada uno de los profesores que aún no cuentan con el reconocimiento S.N.I. para asegurar que estén en condiciones de cumplir con los méritos necesarios y participar en la convocatoria de ingreso más próxima.

3.1.4 Perfil deseable del cuerpo de profesores del Programa Educativo de Ingeniería Hidráulica según los criterios del CACEI

De acuerdo con los criterios de CACEI, al Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico 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

El CACEI señala que la proporción deseable de alumnos/profesor de tiempo completo para licenciatura debe ser 25, siendo la proporción mínima de 15 alumnos.

La Coordinación de Registro y Control Escolar de la Universidad de Guanajuato, reporta en sus registros oficiales que el número de alumnos inscritos en la Licenciatura en Ingeniería Hidráulico en agosto-diciembre del 2017 fue de 150. Por lo que la relación alumno-Profesor de Tiempo Completo resultante según esta fórmula es de 11.5

$$\frac{Alumnno}{PTC} = \frac{150\ alumnos}{13\ profesores} = 11.5$$

- Proporción de Profesores de Tiempo Completo respecto del total de profesores

Esta proporción se realiza en función del total de los profesores que atienden al Programa Educativo, la cual, según el CACEI debe ser del 57%. La División de Ingenierías reporta un total de 74 profesores contratados bajo diferentes modalidades para atender al Programa Educativo en cuestión, los cuales están distribuidos de la siguiente manera:

Tabla No. 4 profesores contratados para atender el PE, año 2017

Categoría	Número	Grado Académico			% Respecto del total de profesores
		Licenciatura	Maestría	Doctorado	
PTC	17	3	2	12	45.95
PTP definitivas	16	14	2	0	43.24
PTP horas	4	3	1	0	10.81
Total	37	20	5	12	100.00
Porcentajes		54.054	13.514	32.432	100.000

Fuente: Coordinación del Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico.

Considerando esta información, la proporción de Profesores de Tiempo Completo respecto al total de la plantilla es la siguiente:

$$\frac{Profesor\ de\ tiempo\ completo}{Total\ de\ plantilla\ de\ profesores} = \frac{13}{74}\ X\ 100 = 17.56\%$$

Como se puede observar, el porcentaje obtenido está por debajo del 57% recomendado por el CACEI. Una de las causas de que el porcentaje sea bajo, se debe a que la matrícula ha ido en crecimiento en los últimos años, por lo que el Programa Educativo requiere de más Profesores de Tiempo Completo.

Para atender este punto será necesario tomar en cuenta las proporciones deseables de dedicación de tiempo de cada PTC respecto a las funciones sustantivas. También será recomendable la contratación de Profesores de Tiempo Completo que cuenten con el perfil requerido para la Licenciatura de Ingeniero Hidráulico y que se analice la carga de los PTP para reducir el número de contrataciones.

- Porcentaje de Profesores de Tiempo Completo con formación en Ingeniería Hidráulico respecto a la matricula del programa

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

En el periodo de agosto-diciembre de 2017 (SIAA Escolar), la matrícula de alumnos fue de 150 alumnos, mientras que el número de Profesores de Tiempo Completo que tiene la especialidad o un posgrado en el área es de 11. La siguiente fórmula demuestra esta relación:

11 profesores /150 alumnos X 100 = 7.33 %

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

La información sobre estos dos rubros se desglosa en la siguiente tabla.

Tabla No. 5 formación pedagógica que recibieron los PTC en el año 2017.

Nombre del profesor	Nombre del curso	Duración en horas	Institución que lo impartió
ARIAS HERNANDEZ LUZ ADRIANA	Portafolio del estudiante	20	UGTO
CARREÑO AGUILERA GILBERTO	Portafolio del estudiante Liderazgo situacional	20 5	UGTO UGTO
DELGADO GALVÁN XITLALI VIRGINIA	Estrategias de aprendizaje: método por proyectos Herramientas y recursos tecnológicos para el aprendizaje	20 20	UGTO UGTO
HERNANDEZ ANGUIANO JESÚS HORACIO	Portafolio del estudiante Manejo de la carpeta electrónica	20 2	UGTO UGTO
MORA RODRÍGUEZ JOSÉ DE JESÚS	Liderazgo trascendente Introducción a la docencia en los ambientes virtuales de aprendizaje	20 20	UGTO UGTO
NAVA MONTES DE OCA JOSE LUIS			
OROZCO MEDINA ISMAEL	Portafolio del estudiante Manejo de la carpeta electrónica	20 2	UGTO UGTO
RAMÍREZ RAMÍREZ NATIVIDAD			
RAMOS ARROYO YANN RENE			
SORIA UGALDE JOSÉ MIGUEL	Portafolio del estudiante Manejo de la carpeta electrónica	20 20	UGTO UGTO

Fuente: Coordinación del Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico

En cuanto al registro de los cursos y talleres realizados por los Profesores de Tiempo Completo en aspectos pedagógicos y disciplinares, se considera necesario formalizar esta actividad para garantizar el cumplimiento del indicador.

3.1.6 Categorización y Nivel de Estudios

En este apartado se evalúa si existe una relación adecuada entre la cantidad de PTC y PTP de acuerdo con los requerimientos del Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico, su experiencia profesional y su nivel de estudios.

Tabla No. 7.- Profesores que atienden el área de Ciencias Básicas, año 2017.

Materia	Hora/sem	Nombre del profesor	Área de formación académica	Experiencia docente (años)

			licenciatura	posgrado	
ÁLGEBRA SUPERIOR Y GEOMETRÍA VECTORIAL	4	OROZCO MEDINA ISMAEL		X	5
CÁLCULO DIFERENCIAL	2	ARIAS HERNANDEZ LUZ ADRIANA		X	7
QUÍMICA GENERAL	6	RAMÍREZ RAMÍREZ NATIVIDAD		X	12
ÁLGEBRA LINEAL	4	MENDOZA CANO MARIA DE LOS ANGELES	X		5
CÁLCULO INTEGRAL	4	VAZQUEZ GONZALEZ DAVID JUAN	X		5
MÉTODOS NUMÉRICOS Y PROGRAMACIÓN	4	MORALES MARTÍNEZ JORGE LUIS		X	5
CÁLCULO VECTORIAL	4	MENDOZA CANO MARIA DE LOS ANGELES	X		5
ECUACIONES DIFERENCIALES	4	ARIAS HERNANDEZ LUZ ADRIANA		X	7
MECÁNICA ANALÍTICA	6	RAMOS MONTIEL GEORGINA	X		8

El porcentaje correspondiente de las asignaturas de este grupo que es impartido por Profesores de Tiempo Completo formados en las respectivas disciplinas o en un área de la ingeniería y con un posgrado, corresponde a un 33.33%. Resultado que supera el 20% marcado como mínimo por el CACEI en este rubro. Participan 3 PTC.

Tabla No. 8.- Profesores que atienden el área de Ciencias de la Ingeniería, año 2017.

Materia	Hora/sem	Nombre del profesor	Área de formación académica		Experiencia docente (años)	PTC formados en su propia disciplina
			licenciatura	posgrado		
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	4	ALCANTARA CONCEPCIÓN PEDRO CAMILO		X	5	
INGENIERÍA ECONÓMICA	3	DELGADO GALVÁN XITLALI VIRGINIA		X	8	
MECÁNICA DE SUELOS	3	DUEÑEZ GARCÍA ALEJANDRO	X		8	
ALTIMETRÍA	4	HERNÁNDEZ MOLINA OSCAR FELIPE	X		10	X
PRÁCTICAS DE ALTIMETRÍA	3	HERNÁNDEZ MOLINA OSCAR FELIPE	X		10	X
METEOROLOGÍA	4	JOFRE MELÉNDEZ RODOLFO		X	3	
PLANIMETRÍA Y ALTIMETRÍA	4	LÓPEZ HERNÁNDEZ JOSÉ LUIS	X		8	X
CARTOGRAFÍA	3	MARTINEZ ARREDONDO JULIO CESAR		X	3	X
HIDRÁULICA DE CONDUCTOS A PRESIÓN	4	MORA RODRÍGUEZ JOSÉ DE JESÚS		X	10	X
REDACCIÓN Y PRESENTACIÓN DE REPORTES DE INGENIERÍA	3	MORALES ROMERO ROCIO GUADALUPE		X	4	
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA HIDRÁULICA	4	ORNELAS VÁZQUEZ CLAUDIA ESTELA	X		3	X
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL II	4	OROZCO MEDINA ISMAEL		X	5	X
FUNDAMENTOS DE HIDRÁULICA	4	ORTIZ MEDEL JOSEFINA		X	20	X
FUNDAMENTOS DE HIDRÁULICA	4	RAMÍREZ NAVARRO FRANCISCO		X	18	X

LABORATORIO DE HIDRÁULICA I	4	RAMÍREZ NAVARRO FRANCISCO		X	18	X
LABORATORIO DE HIDRÁULICA II	4	RAMÍREZ NAVARRO FRANCISCO		X	18	X
LABORATORIO DE HIDRÁULICA III	2	RAMÍREZ NAVARRO FRANCISCO		X	18	X
ECOLOGÍA	3	RAMÍREZ RAMÍREZ NATIVIDAD		X	15	
MECÁNICA DEL MEDIO CONTINUO	3	RAMOS ARROYO LUIS HÉCTOR	X		12	X
HIDRÁULICA DE CANALES	4	RAMOS ARROYO LUIS HÉCTOR	X		12	X
GEOLOGÍA FÍSICA	4	RAMOS ARROYO YANN RENE		X	12	
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA I	4	RAMOS ARROYO YANN RENE		X	12	
PLANIMETRÍA	4	SALAZAR PÉREZ ALEJANDRO	X		8	X
PRÁCTICAS DE PLANIMETRÍA	3	SALAZAR PÉREZ ALEJANDRO	X		8	X
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL I	4	SORIA UGALDE JOSÉ MIGUEL		X	14	X
HIDROMETRÍA	3	VÁZQUEZ RODRÍGUEZ GUSTAVO ADOLFO	X		28	X
RECURSOS Y NECESIDADES HIDRÁULICAS DE MÉXICO	4	VÁZQUEZ RODRÍGUEZ GUSTAVO ADOLFO	X		28	X
PRÁCTICAS DE PLANIMETRÍA Y ALTIMETRÍA	4	RAMÍREZ ALAMILLA HECTOR	X		8	X
ADMINISTRACIÓN EN LA INGENIERÍA	3	DELGADO GALVÁN XITLALI VIRGINIA		X	8	X

Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniero Hidráulico

Las asignaturas del grupo Ciencias de la ingeniería, las imparte el 27.58% de los Profesores de Tiempo Completo que tienen posgrado en el área de especialidad. Este resultado no alcanza el 40% establecido por el CACEI. Participan 7 PTC.

Tabla No. 9.- Profesores que atienden el área de Ingeniería Aplicada, año 2017.

Materia	Hora/sem	Nombre del profesor	Área de formación académica		Experiencia docente (años)	Número de años ejercicio profesional en la disciplina
			licenciatura	posgrado		
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	4	SORIA UGALDE JOSÉ MIGUEL		X	14	
TEMAS ESPECIALES DE HIDRÁULICA	3	VÁZQUEZ RODRÍGUEZ GUSTAVO ADOLFO	X		28	8
GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA	3	DELGADO GALVÁN XITLALI VIRGINIA		X	8	
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA II	4	HERNANDEZ ANGUIANO JESÚS HORACIO		X	6	
SISTEMA DE AGUA POTABLE	4	GALLARDO ARAUJO NEMESIO	X		10	5
SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO	4	GALLARDO ARAUJO NEMESIO	X		10	5
INSTALACIONES HIDRÁULICAS	3	BUSTOS JAIME MARÍA RAQUEL		X	10	5

TEMAS ESPECIALES DE HIDRÁULICA	3	FUENTES GALVAN MARIA LINA		X	2	
HIDRÁULICA DE POZOS	4	HERNANDEZ ANGUIANO JESÚS HORACIO		X	6	
IMPACTO AMBIENTAL	3	RAMÍREZ RAMÍREZ NATIVIDAD		X	15	
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	4	CARREÑO AGUILERA GILBERTO		X	15	7
TALLER DE PROYECTOS HIDRÁULICOS	4	OROZCO MEDINA ISMAEL		X	2	
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS	3	FUENTES MÉNDEZ JOSÉ ANTONIO	X		10	12
HIDRÁULICA FLUVIAL	3	BUSTOS JAIME MARÍA RAQUEL		X	10	5
SEMINARIO DE TITULACIÓN	3	NAVA MONTES DE OCA JOSE LUIS		X	10	

Fuente: Coordinación del Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico

En cuanto al área de Ingeniería Aplicada el 53.33% de las asignaturas de este grupo son impartidas por PTC profesionales de la disciplina que tienen más de 5 años en el ejercicio profesional y/o han participado como profesores en proyectos de vinculación relevantes con los sectores de la sociedad, superando el mínimo establecido por el CACEI que corresponde al 50%. Participan 8 PTC.

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

Materia	Hora/sem	Nombre del profesor	Área de formación académica		Experiencia docente (años)
			licenciatura	posgrado	
COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3	ALCALÁ CORTÉS NÉLIDA BETHEL	X		5
DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA	4	HERNÁNDEZ MOLINA OSCAR FELIPE	X		10
INGLÉS PRINCIPIANTE	4	FERNÁNDEZ GUERRERO PAULO CESAR	X		10
INGLÉS PRINCIPIANTE AVANZADO	4	BALDERAS MARTÍNEZ MARÍA ELENA	X		8
INGLÉS PRINCIPIANTE AVANZADO	4	FERNÁNDEZ GUERRERO PAULO CESAR	X		10
INGLÉS INTERMEDIO	4	FERNÁNDEZ GUERRERO PAULO CESAR	X		10
LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE HIDRÁULICA	2	RAMÍREZ NAVARRO FRANCISCO		X	18
DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA	3	REYES MEJÍA ALEJANDRO	X		2
SEMINARIO DE CALIDAD TOTAL	3	GONZÁLEZ MARTÍNEZ BLANCA IRENE	X		8
COSTOS Y PRESUPUESTOS	3	VÁZQUEZ RODRÍGUEZ GUSTAVO ADOLFO	X		28

Fuente: Coordinación del Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico.

En relación a las materias correspondientes al área de Ciencias Sociales y Humanidades los PTC no participan, razón por la cual para este caso no se cumple el mínimo

establecido por el CACEI, el cual representa el 50%, esto se deriva a que esta área no corresponde a su formación académica.

Comentario

El CACEI establece que el 40% de las asignaturas deben ser impartidas por Profesores de Tiempo Completo que tienen grado de maestría y doctorado en el área de especialidad. El porcentaje de Profesores de Tiempo Completo que cumplen con este rubro, en este caso corresponde a 30.15%.

3.1.7 Distribución de las actividades sustantivas de los PTC

Los PTC deben cumplir con los Lineamientos de Distribución de Carga Académica de la Universidad de Guanajuato que se aplican en función a la pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores. Dicha política señala que todo PTC deberá involucrarse en actividades de investigación e ingresar al Sistema Nacional de Investigadores, por lo que existe una tendencia por parte de los PTC a dedicar la mayor parte de su tiempo a la investigación.

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.

Tabla No. 10.- Distribución de las actividades sustantivas de los PTC dedicados principalmente a la investigación y a la docencia.

Nombre del profesor	Docencia			Investigación	Tutoría		Gestión y vinculación	Formación		TOTAL
	Clases	Asesoría	Prepara		Programa	Tesis		Disciplinaria	Pedagógica	
Jose Miguel Soria Ugalde	11	2	4	4	3	0	13	2	1	40
Yann René Ramos Arroyo	12	3	4	11	2	3	2	1	2	40
Gilberto Carreño Aguilera	12	3	3	2	2.5	0.5	15	1	1	40

Natividad Ramírez Ramírez	12	3	4	11	1	2	4	3		40
Jose Luis Nava Montes De Oca	11	3	4	11	3	3	3		2	40
Luz Adriana Arias Hernández	10	3	6	9	2	2	4	2	2	40
Xitlali Virginia Delgado Galván	14	2	2	14	2	2		2	2	40
Jose De Jesús Mora Rodríguez	19	2	4	4	2	3	4	1	1	40
Jesús Horacio Hernández Anguiano	10	2	3	8	2	4	7	2	2	40
Ismael Orozco Medina	19	2	3	5	2	2	3	2	2	40
José Antonio Arciniega Nevárez	12	2	0	10	2	0	6	4	4	40

Fuente: Coordinación del Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico.

3.7.8 Evaluación de la actividad docente del profesor

La evaluación docente busca la mejora de los procesos educativos teniendo como semilla la información que vierten los alumnos sobre el desempeño de sus profesores y la propia autoevaluación del profesor. Para este fin, los alumnos son quienes evalúan al profesor sobre su actividad docente; mientras que los profesores realizan una autoevaluación.

La Evaluación Docente se aplica cada período escolar, aproximadamente entre las semanas 13 y 15 del semestre, es decir, cuando 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. Dicha evaluación consta de una serie 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 esta. 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. 12.- 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

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

Tabla No. 13.- Resultados generales de la evaluación del profesor. Ingeniero Hidráulico.

Semestre	Evaluaciones esperadas	Evaluaciones realizadas	% de evaluación	Promedio	Promedio en %	Dictamen final
Agosto-diciembre 2019	587	417	71%	4.12	82%	Satisfactorio
Enero-junio 2019	619	450	73%	4.24	85%	Satisfactorio
Agosto-diciembre 2018	701	566	81%	4.43	89%	Satisfactorio
Enero-junio 2018	839	767	91%	4.44	89%	Satisfactorio
Agosto-diciembre 2017	811	488	60%	4.41	88%	Satisfactorio
Enero-junio 2017	861	660	77%	4.36	87%	Satisfactorio
Agosto-diciembre 2016	791	570	72%	4.27	85%	Satisfactorio
Enero-junio 2016	824	615	75%	4.31	86%	Satisfactorio

Fuente: SIIA-Escolar.

Como se puede observar, los alumnos han demostrado interés para evaluar a sus profesores y el promedio del resultado de dichas evaluaciones ha sido satisfactorio.

ALUMNOS

3.2.1 Matrícula

Demanda-absorción. En los últimos la expedición de fichas de admisión ha ido en aumento. La absorción se ha realizado favoreciendo al mayor número de aspirantes posible siempre y cuando hayan demostrado un buen resultado en el examen de admisión y en concordancia con los espacios físicos disponibles.

Tabla No. 14.- Demanda y su atención del PE de Ingeniero Hidráulico

Periodo	Total de alumnos que solicitaron ficha de admisión	Total de alumnos que aprobaron el examen de admisión
ene-jun 2016	16	14
agos-dic 2016	33	22
ene-jun 2017	18	16
agos-dic 2017	21	16
ene-jun 2018	16	13
agos-dic 2018	48	30

Fuente: SIIA escolar. UGTO

La política de crecimiento de la Universidad de Guanajuato establece que la matrícula debe responder asertivamente a la creciente demanda. No obstante, la capacidad de infraestructura y plantilla de profesores vigente no pueden atender a un incremento en la inscripción bajo las condiciones en las que se encuentran actualmente, por lo que se deberá asegurar la inserción de las necesidades de crecimiento del programa dentro del Plan Maestro de Infraestructura de la Universidad de Guanajuato para construir una nueva sede o habilitar nuevos espacios. Paralelo a esto se deberá establecer también un plan de incorporación de nuevos profesores adscritos al programa. Cabe mencionar que en cada periodo de admisión se acepta el mayor número de alumnos posible, pero sin descuidar la calidad.

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 se acepta a todo aquel que satisface estos criterios de ingreso independientemente de su posición económica, raza, género, capacidades diferenciadas, preferencias sexuales, etc. Una vez seleccionados los alumnos se procede a su inducción y se caracteriza para procurar la prolongación de su estancia en el programa y para paliar las situaciones de riesgo que impidan deserciones. En los siguientes apartados se detallan estos aspectos.

- **Política de selección.**

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 de cada uno de los Campus que la conforman. Dicho procedimiento forma parte del Sistema de Calidad de la Universidad de Guanajuato.

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

- Examen de conocimientos en matemáticas, física y química, con una ponderación del 80%.
- Examen de Habilidades y Conocimientos Básico que tiene una ponderación del 20%.

Estos dos resultados se integran en una sola calificación y son enviados al Comité de Ingreso del programa, conformado por el director de la División, director del Departamento y Coordinador del Programa Educativo, quienes, sin conocer el nombre de los sustentantes, analizan los resultados para seleccionar a los mejores candidatos tomando en consideración la capacidad instalada. Posteriormente se envían los resultados al Departamento de Trayectorias Escolares de la Dirección de Asuntos Académicos 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 Hidráulico 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 Hidráulico, 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 Hidráulico, 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 de este 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 Caracterización de 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%.

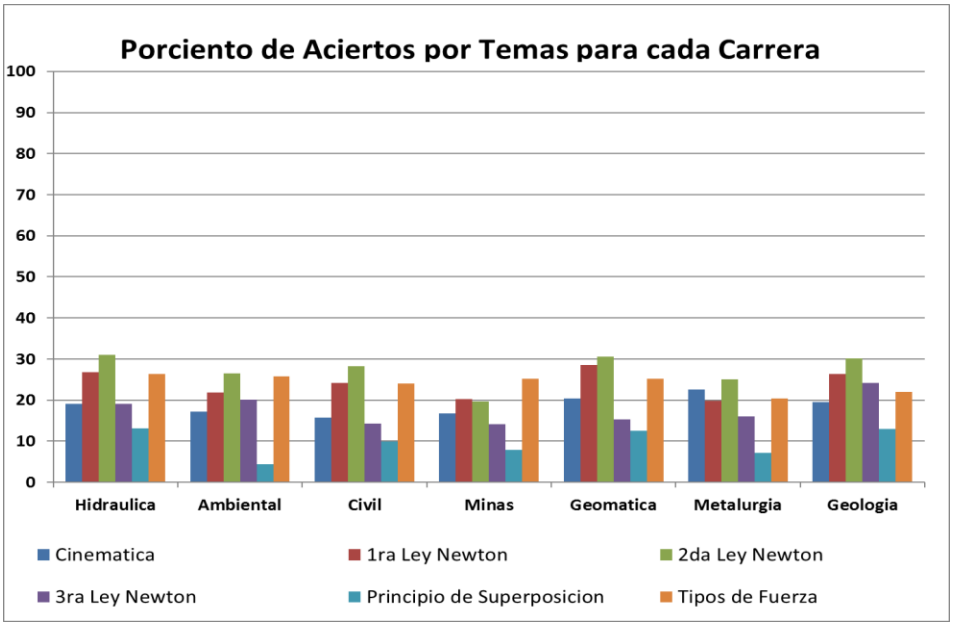
Los resultados de los exámenes y de las encuestas reportaron que los estudiantes tienen una actitud regular para el aprendizaje, lo que en cierta medida determina los altos índices de deserciones en la carrera, por lo que los alumnos han sido canalizados a cursos y talleres actitudinales y de hábitos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

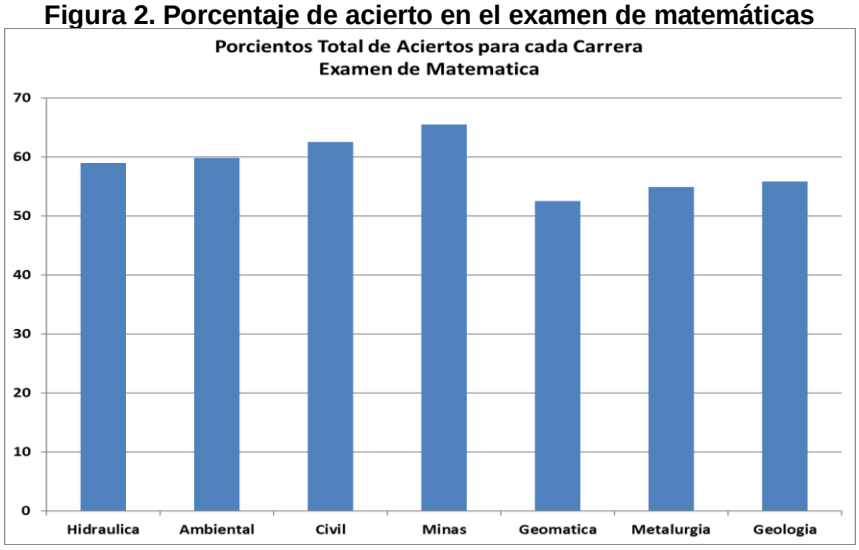
Una muestra de los resultados que se obtuvieron en los exámenes de matemática y física en el año 2014 se presenta en las siguientes figuras, en donde fueron evaluados un total de 233 estudiantes de todo el primer semestre de la División de Ingenierías.

Figura 1. Resultados del examen de actitud hacia la Física



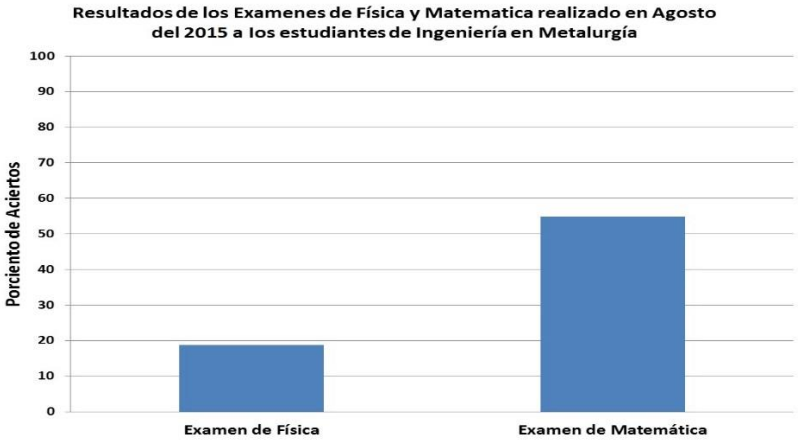
Fuente: Dirección de la División de Ingenierías. CGT.

Figura 2. Porcentaje de acierto en el examen de matemáticas



Fuente: Dirección de la División de Ingenierías. CGT.

Figura 3. Resultado de los exámenes de física y matemáticas



Fuente: Dirección de la División de Ingenierías. CGT.

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.

- **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. 15.- Alumnos que recibieron algún tipo de beca

Tipo Beca	2016	2017	2018	2019
Manutención	12	10	7	0
Institucional	15	20	19	20
Alimenticia S. O. S.	1	0	0	0
Transporte	0	10	2	0
Movilidad	0	1	0	0
Excelencia Académica EDUCAFIN	0	3	0	0
Patrocinada	0	0	6	5
Estrategia Sube-Te	0	0	2	1
Otra	0	0	0	1
Total	28	44	36	27

Fuente: Coordinación del Programa de Ingeniero Hidráulico.

Tabla No. 16.- Alumnos que recibieron apoyo por medio de la condonación de la matrícula

Alumnos que recibieron condonación de pago de matrícula	Periodo					
	E-J 2017	A-D 2017	E-J 2018	A-D 2018	E-J 2019	A-D 2019
	Número	Número	Número	Número	Número	Número
Recibieron condonación	12	13	16	17	13	10

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulico.

Comentario:

La asignación de becas nunca es suficiente, por lo que es necesario incrementar paulatinamente este apoyo, para ello es indispensable identificar más fuentes de financiamiento alternas a las ya existentes, por lo que se pretende fortalecer el contacto 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. en los últimos años ha habido estudiantes que logren obtener esta distinción.

Premiación a los alumnos con mejor promedio

Fundamentado en el artículo 12 Reconocimiento a alumnos, 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.

Tabla No. 17. - Alumnos con reconocimiento por aprovechamiento académicos

Alumnos con reconocimiento por su aprovechamiento académico	Periodo			
	2016	2017	2018	2019
	Número	Número	Número	Número
Matrícula por semestre	150	152	137	115
Alumnos reconocidos	6	5	4	10
Índice (%)	4%	3%	3%	9%

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulico.

Premiación al mejor promedio de la generación al egreso

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. 18. - Alumnos con reconocimiento por mejor promedio general

Alumnos con reconocimiento por su aprovechamiento académico	Periodo			
	2016	2017	2018	2019
	Número	Número	Número	Número
Matrícula por semestre	150	152	137	115
Alumnos reconocidos	1	1	0	1
Índice (%)	1%	1%	0%	1%

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulico.

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.

Tabla No. 19. - Alumnos que recibieron reconocimiento por tesis y trabajos excepcionales

Alumnos con tesis y trabajos excepcionales	Periodo		
	2017	2018	2019
Sustentantes	1	3	4
Mención honorífica (laureado)	1	0	2
Porcentaje (%)	100%	0%	50%

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulico.

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 Hidráulico. 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. 20. 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 Ingeniería. CGT.

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.

Comentario

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 Hidráulico 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. 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. 21. - Relación de los viajes de prácticas realizados por los alumnos de Ingeniero Hidráulico.

2017					
Lugar de Prácticas	**Actividades a desarrollar**	**Asignatura en la que incide**	**Fecha**	**No de Alumnos**	**Profesor Responsable**
Comanjilla, Silao	Reconocer elementos constructivos en obras hidráulicas	Introducción a la ingeniería hidráulica, construcción de obras y construcción de obras hidráulicas	17 de marzo	31	José Antonio Méndez Puentes
Planta potabilizadora en Peregrina	Conocer el proceso de potabilización del agua	Hidrometría, laboratorio de hidráulica, hidrología superficial, ecología	6 de abril	6	Natividad Ramirez Ramirez
Empresa KSB, Querétaro	Visita guiada	Hidráulica de conductos a presión, maquinaria hidráulica, fundamentos de hidráulica, sistema de abastecimientos de agua, laboratorio de hidráulica	26 de abril	27	José de Jesús Mora Rodríguez
Total de Alumnos que Realizaron Viaje de Prácticas				**64**	

2019					
Lugar de Prácticas	**Actividades a desarrollar**	**Asignatura en la que incide**	**Fecha**	**No de Alumnos**	**Profesor Responsable**
Difusión de los Programas del Depto. de Ing. Geomántica e Hidráulica, San Luis De La Paz, Gto.	Participación en las jornadas del agua y difusión de los PE	Diversas	20/03/2019	1	Dr. Locksley Fabián Castaneda Ulloa
Difusión de los Programas del Depto. de Ing. Geomántica e Hidráulica, Celaya, Gto.	Participación en las jornadas del agua y difusión de los PE	Diversas	21/03/2019	3	José Antonio Arciniega Nevárez
Difusión de los Programas del Depto. de Ing. Geomántica e Hidráulica, Irapuato, Gto.	Participación en las jornadas del agua y difusión de los PE	Diversas	21/03/2019	1	Yann Rene Ramos Arroyo
Difusión de los Programas del Depto. de Ing. Geomántica e Hidráulica, León Gto.	Participación en las jornadas del agua y difusión de los PE	Diversas	21/03/2019	3	Yann Rene Ramos Arroyo
Difusión de los Programas del Depto. de Ing. Geomántica e Hidráulica, Silao, Gto.	Participación en las jornadas del agua y difusión de los PE	Diversas	22/03/2019	2	José De Jesús Mora
Difusión de los Programas del Depto. de Ing. Geomántica e Hidráulica, Salamanca, Gto.	Participación en las jornadas del agua y difusión de los PE	Diversas	22/03/2019	1	Michelle Farfán Gutiérrez
Difusión de los Programas del Depto. de Ing. Geomántica e Hidráulica, Moro león, Gto.	Participación en las jornadas del agua y difusión de los PE	Diversas	22/03/2019	1	Natividad Ramírez Ramírez
Difusión de los Programas del Depto. de Ing.	Participación en las jornadas del agua y difusión de los PE	Diversas	25/03/2019	1	Natividad Ramírez Ramírez

Geomántica e Hidráulica, Pénjamo, Gto.					
Difusión de los Programas del Depto. de Ing. Geomántica e Hidráulica, Salvatierra, Gto.	Participación en las jornadas del agua y difusión de los PE	Diversas	27/03/2019	1	Gilberto Carreño Aguilar
Difusión de los Programas del Depto. de Ing. Geomántica e Hidráulica, Salamanca, Gto.	Participación en las jornadas del agua y difusión de los PE	Diversas	28/03/2019	2	Gustavo Adolfo Vázquez Rguez.
Difusión de los Programas del Depto. de Ing. Geomántica e Hidráulica, León , Gto.	Participación en las jornadas del agua y difusión de los PE	Diversas	28/03/2019	2	Ismael Orozco Medina
Analizar situación de Ríos y Presas, Gto. Gto.	Recorrido a diferentes ríos y presas del Municipio	Química del agua, , , Impacto Ambiental, Hidrología.	10/04/2019	12	Luz Adriana Hdez. Arias
Salida Presa La Esperanza, Santa Rosa, Gto.	Recorrido a la Presa de la Esperanza	Complementaria	03/05/2019	55	Luz Adriana Hdez. Arias
Visita A planta de Tratamiento de Agua de Chapala, Chapala, Jal.	Reconocer los procesos de tratamiento	Química del agua, Métodos de Tratamiento, Plantas de Tratamiento del Agua, Impacto Ambiental.	31/05/2019	14	Gilberto Carreño Aguilar
Estudios Hidrométricos en Región Pacífico -, Mazatlán, Sin.	Visita a la CFE de Mazatlán, y al Departamento de Hidrometría para conocer la infraestructura.	Hidrología, Hidráulica, Ciencias Atmosféricas	06/11/2019	30	Gilberto Carreño Aguilar
Total de Alumnos que Realizaron Viaje de Prácticas				**129**	

Fuente: coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulico.

La Universidad de Guanajuato cuenta con al menos 375 convenios académicos vigentes, 109 nacionales y 266 internacionales (América: 113, Europa: 99, Asia: 31, Multilaterales: 23). Por medio de estos convenios los estudiantes reciben múltiples beneficios como son: becas para estancias de movilidad, intercambio de alojamiento y/o alimentación y cursos. La División de Ingenierías del Campus Guanajuato, recibe una gran cantidad de estudiantes nacionales y extranjeros que se inscriben en diferentes materias de cada uno de sus programas.

Tabla No. 22 alumnos visitantes a la División de Ingenierías CGT.

Nombre	Institución de procedencia	Periodo de estancia
Díaz Palacios Sofía Guadalupe	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México	Ago.-Dic 2016
Fritz Tapia Javier Alejandro	Universidad Autónoma Metropolitana, México	Ago.-Dic 2016
Rodríguez Benavides Jonathan	Universidad Autónoma Metropolitana, México	Ago.-Dic 2016
Moreau-Cabello Fabien Jérome	École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, Francia	Ago 2018- Jun 2019

Comentario

Los alumnos del programa de Ingeniero Hidráulico si bien participan en diversos viajes de prácticas, aún no concretan alguna experiencia en académica en otra institución nacional o del extranjero, muy probablemente por tener algún impedimento de naturaleza económica; sin embargo, la división recibe a estudiantes de todas partes del mundo, incluyendo México.

La oferta educativa y de calidad de la división se promueve alrededor del mundo mediante campañas informativas sobre las oportunidades de intercambio. De igual manera se promueve entre nuestros estudiantes la experiencia de una práctica académica nacional o en el extranjero que les abra mayores oportunidades laborales o de investigación.

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. 23.- Participación de los alumnos en los diversos sectores como SSU.

SECTOR	Ene -Dic 2016	Agos-Dic 2016	Ene- Dic 2017	Agos-Dic 2017	Ene -Dic 2018	Agos-Dic 2018	Ene- Dic 2019	Agos-Dic 2019
Sector Privado	6	6	8	1	7	7	0	0
Sector Público	34	29	11	12	13	30	27	18
Sector Educativo	22	37	60	21	37	14	0	0
Sector Social	73	59	61	109	78	73	0	0
TOTAL	135	131	140	143	135	124	27	18

Fuente: Enlace del Servicio Social. DING

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. 24 Alumnos de Ingeniería Hidráulico que realizan Servicio Social Profesional en el sector público y privado.

No.	Empresas y organizaciones públicas	Sector		No. De alumnos			
		Público	Privado	2016	2017	2018	2019
1	Universidad de Guanajuato	x		1	1	3	3
2	Levantamientos Topográficos y Proyectos Ejecutivos de Caminos		x	1			
3	Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de la comunidad de Valtierrilla.	z		1			
4	Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Guanajuato (SIMAPAG)	z		2	5	1	
5	Urbanizadora del Bajío S.A. de C.V.		x	1		1	
6	Agrícola La Minita S. P. R. de R. L.		x	1			
7	Comisión Estatal del Agua	x		1	3	9	3
8	JAPAC (Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Comonfort)				1		
9	Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de San Miguel de Allende (SAPASMA)	x				1	
10	Comisión Nacional del Agua	x				1	
11	Gobierno del Estado de Guanajuato	x				1	

12	Urbanizadora Promotora y Diseños CABA S.A. de C.V.		**x**			**1**	
13	Bocamina San Cayetano		**x**				
14	Sigma Alimentos Centro S.A. de C.V		**x**				
15	JAPAMI	x					1
16	SMAPAJ	x					1
17	Constructora Rivas		x				1
18	RAMIREZ		x				1
19	SAPAS	x					1
20	Obras Públicas	x					1
21	SMAPAU	x					1
22	Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de San Luis de la Paz	x					2
23	Veolia Agua Aguascalientes México		x				1
24	Sistema Municipal de Agua Potable, Alcantarillado Y Saneamiento de Dolores Hidalgo						1
25	Autotanques Barrón		x				1
Total				8	10	18	18

Fuente: Enlace de Servicio Social. DING.

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 tabla No. 26 se muestran el número de alumnos que ha canalizado cada tutor.

TABLA No. 25. - Número de canalizaciones realizadas por el tutor

Tutor	Promedio Tutorados	Tutorías 2016		Tutorías 2017		Tutorías 2018		Tutorías 2019	
		Atenciones	%	Atenciones	%	Atenciones	%	Atenciones	%
Arías Hernández Luz Adriana	35	19	54%	76	217%	9	26%	3	9%
Carreño Aguilera Gilberto	35	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%
Delgado Galván Xitlali Virginia	35	0	0%	2	6%	0	0%	0	0%
Hernández Anguiano Jesús Horacio	35	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Mora Rodríguez José de Jesús	35	0	0%	0	0%	3	9%	0	0%
Nava Montes de Oca José Luis	35	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Orozco Medina Ismael	35	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

Ortiz Medel Josefina	35	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%
Ramírez Ramírez Natividad	35	1	3%	3	9%	0	0%	0	0%
Ramos Arroyo Yann René	35	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Soria Ugalde José Miguel	35	11	31%	3	9%	0	0%	0	0%
Vázquez Rodríguez Gustavo Adolfo	35	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL TUTORIAS	420	33	8%	84	20%	12	3%	3	1%

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulico.

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 Hidráulico 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. 26. – Áreas de atención de tutoría

Área de atención	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Rendimiento académico	127	246	149	98
Integración y permanencia	267	395	327	158
Desarrollo Profesional	15	106	62	50
Desarrollo Personal	48	105	22	28
Desarrollo vocacional	3	41	16	6
Otras	0	0	0	0
Total	460	893	576	340

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulico.

Comentario

No se cuenta con personal con el perfil adecuado que coordine el Programa de Tutoría, sin embargo, esta se realiza lo más puntualmente posible. 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 Hidráulico 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, 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.

TABLA No. 27 relación de las asesorías realizadas por los profesores.

Nombre del profesor	Asesoría (Horas/semana)
José Miguel Soria Ugalde	2
Yann René Ramos Arroyo	3
Gilberto Carreño Aguilera	3
Natividad Ramírez Ramírez	3
José Luis Nava Montes De Oca	3
Luz Adriana Arias Hernández	3
Xitlali Virginia Delgado Galván	2
José De Jesús Mora Rodríguez	2
Jesús Horacio Hernández Anguiano	2
Ismael Orozco Medina	2
José Antonio Arciniega Nevares	2

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulica.

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

La División de Ingenierías instrumentó un programa de vinculación con los padres de familia de los alumnos que ingresan a cada uno de sus programas educativos. 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 Hidráulico 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

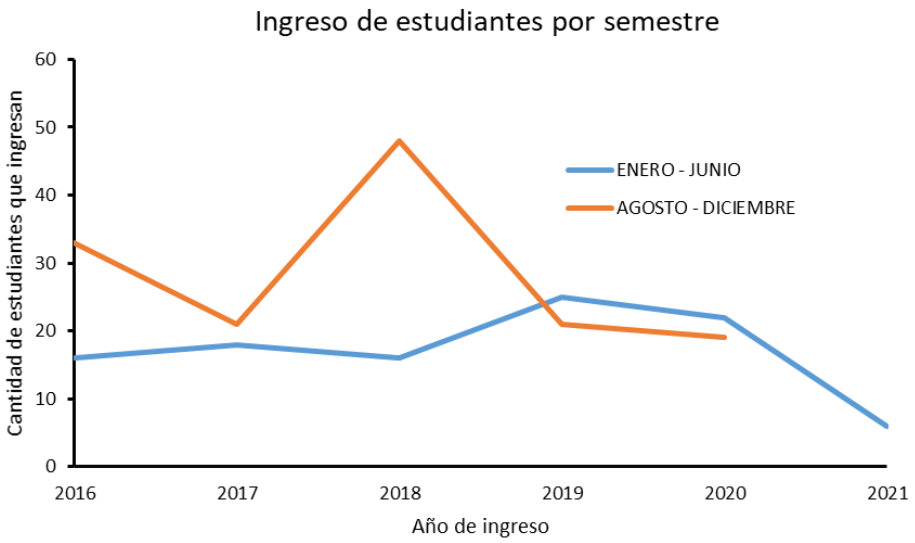
Egreso

- 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 la Figura No. 7 se muestra el comportamiento, para el caso del Programa Educativo de Ingeniería Hidráulica.



Figuras No.4 Resultados del examen de admisión

- **Permanencia**

Tabla No.28 Índice de reprobación.

Periodo	Total Materias	Materias Aprobadas	Materias Reprobadas	% Materias Aprobadas	% Materias Reprobadas
Ene-Jun 2019	672	475	138	70.68	8.78
Ago-Dic 2019	597	434	110	72.7	8.88
Ene-Jun 2018	830	582	154	70.12	11.33
Ago-Dic 2018	746	547	99	73.32	13.4
Ene-Jun 2017	934	635	176	67.99	13.17
Ago-Dic 2017	895	679	124	75.87	10.28
Ene-Jun 2016	877	651	124	74.23	11.63
Ago-Dic 2016	847	631	105	74.5	13.11

Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniero Hidráulico.

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 Hidráulico. Se requiere revisar las acciones que se han emprendido como apoyo para el alumno en riesgo y disminuir la reprobación.

- **Titulación**

El Programa de Ingeniero Hidráulico 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:

a) Trabajo de tesis
b) Trabajo de ejercicio profesional
c) Excelencia académica
d) Trabajo profesionalizante de fin de carrera.
e) Cursos de actualización profesional
f) Elaboración de un plan de negocios

TABLA No. 29. - Porcentaje de titulación por cohorte generacional.

Cohorte	Estudiantes que ingresaron en cohorte	Egresados por cohorte	Titulados por cohorte	Porcentaje de titulación (Titulados/ingreso por cohorte)
ene 2008 - jun 2012	7	1	1	14.28571429
agos 2008- dic 2012	14	1	1	7.142857143
ene 2009 -jun 2013	12	1	1	8.333333333
agos 2009- dic 2013	22	3	2	9.090909091
ene 2010 - jun 2014	10	3	2	20
agos 2010-dic 2014	18	3	2	11.11111111
ene 2011-jun 2015	11	1	1	9.090909091
agos 2011-dic 2015	15	2	0	0
ene- 2012-jun 2016	13	4	2	15.38461538

agos 2012-dic 2016	16	0	0	0
Promedio				9.443944944

Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniero Hidráulico.

Por lo que nos indica la tabla anterior, el porcentaje máximo de titulación en los últimos años refleja un importante 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 la opción más demandada.

Tabla No. 30. - Distribución de titulados por modalidad

Modalidad de Titulación	2019	2018	2017	2016	SUMA	Porcentaje de titulación por modalidad
Trabajo de Tesis	4	4	1	3	12	18%
Curso de Actualización	23	10	7	9	49	73%
Excelencia Académica	4	0	1	1	6	9%
Otro	0	0	0	0	0	0%
Total	31	14	9	13	67	100%

Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniero Hidráulico

Comentario

Un aspecto importante que merece atención es el hecho de que existen modalidades que prácticamente no se utilizan. La gran mayoría de egresados del programa de Ingeniero Hidráulico, obtienen una colocación laboral por lo menos un año antes a su egreso, y 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, pero sí una gran afectación para los índices del programa. 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. Para ello será necesario fortalecer la tutoría y en general el acompañamiento académico de cada uno de los alumnos para materializar resultados positivos en un mediano plazo. La tutoría es concebida como una herramienta que pudiera aumentar los índices de titulación, reducir el número de tutorados por profesor, esto permitiría una mejor atención y seguimiento de posibles tesistas.

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

En rendimiento escolar es medido por los índices siguientes:

- Eficiencia terminal
- Rezago
- Reprobación
- Deserción
- Titulación

TABLA No. 31. - Índices de rendimiento escolar de las tres últimas generaciones.

Período de ingreso	Período de egreso	Total de alumnos ingreso	Alumnos egresados por cohorte	Eficiencia terminal por cohorte generacional %
ene-jun 2011	**ene-jun 2015**	11	1	9.09
agos-dic 2011	**agos-dic 2015**	15	2	13.33
ene-jun 2012	**ene-jun 2016**	13	4	30.77
agos-dic 2012	**agos-dic 2016**	16	0	0.00
ene-jun 2013	**ene-jun 2017**	12	0	0.00
agos-dic 2013	**agos-dic 2017**	30	1	3.33

Fuente: SIIA Escolar; Campus Guanajuato

Tabla No. 33. - Promedio de retención, tres generaciones.

ENE-JUN 2011

ciclo semestral	ene-jun 2011	agos-dic 2011	ene-jun 2012	agos-dic 2012	ene-jun 2013	agos-dic 2013	ene-jun 2014	agos-dic 2014	ene-jun 2015	Promedio de retención por cohorte
número de alumnos inscritos	11	8	8	7	7	6	7	6	6	7.33
porcentaje de retención por semestre	100	72.73	72.73	63.64	63.64	54.55	63.64	54.55	54.55	66.67

AGOS-DIC 2011

ciclo semestral	agos-dic 2011	ene-jun 2012	agos-dic 2012	ene-jun 2013	agos-dic 2013	ene-jun 2014	agos-dic 2014	ene-jun 2015	agos-dic 2015	Promedio de retención por cohorte
número de alumnos inscritos	15	15	14	13	13	13	12	11	9	12.78
porcentaje de retención por semestre	100	100	93.33	86.67	86.67	86.67	80	73.33	60	85.19

ENE-JUN 2012

ciclo semestral	ene-jun 2012	agos-dic 2012	ene-jun 2013	agos-dic 2013	ene-jun 2014	agos-dic 2014	ene-jun 2015	agos-dic 2015	ene-jun 2016	Promedio de retención por cohorte
número de alumnos inscritos	13	8	8	8	8	8	7	6	6	8
pocentaje de retención por semestre	100	61.54	61.54	61.54	61.54	61.54	53.85	46.15	46.15	61.54

AGOS-DIC 2012

ciclo semestral	agos-dic 2012	ene-jun 2013	agos-dic 2013	ene-jun 2014	agos-dic 2014	ene-jun 2015	agos-dic 2015	ene-jun 2016	agos-dic 2016	Promedio de retención por cohorte
número de alumnos inscritos	16	14	14	14	14	13	13	13	12	13.67
pocentaje de retención por semestre	100	87.5	87.5	87.5	87.5	81.25	81.25	81.25	75	85.42

ENE-JUN 2013

ciclo semestral	ene-jun 2013	agos-dic 2013	ene-jun 2014	agos-dic 2014	ene-jun 2015	agos-dic 2015	ene-jun 2016	agos-dic 2016	ene-jun 2017	Promedio de retención por cohorte

número de alumnos inscritos	12	11	10	10	9	9	9	8	8	9.56
porcentaje de retención por semestre	100	91.67	83.33	83.33	75	75	75	66.67	66.67	79.63

AGOS-DIC 2013

ciclo semestral	**agos-dic 2013**	**ene-jun 2014**	**agos-dic 2014**	**ene-jun 2015**	**agos-dic 2015**	**ene-jun 2016**	**agos-dic 2016**	**ene-jun 2017**	**agos-dic 2017**	**Promedio de retención por cohorte**
número de alumnos inscritos	30	23	22	21	19	19	19	18	18	21
porcentaje de retención por semestre	100	76.67	73.33	70	63.33	63.33	63.33	60	60	70

Fuente: SIIA Escolar; Campus Guanajuato

Tabla No. 34. – Rezago. Ingeniero Hidráulico.

Generación	**Eficiencia terminal %**	**Total de alumnos de ingreso**	**Alumnos egresados sin importar el número de semestres**	**Eficiencia de egreso %**	**Rezago**
ene-jun 2011	9.09	11	8	72.73%	3
agos-dic 2011	13.33	15	6	40.00%	9
ene-jun 2012	30.77	13	13	100.00%	0
agos-dic 2012	0.00	16	3	18.75%	13
ene-jun 2013	0.00	12	7	58.33%	5
agos-dic 2013	3.33	30	8	26.67%	22

Fuente: SIIA Escolar; Campus Guanajuato

Tabla No. 35. - Índices de reprobación

Tabla No. 9 índices de reprobación de Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico	
Generación	**Materias con reprobación mayor al 30%**

	Semestre							
	1°	**2°**	**3°**	**4°**	**5°**	**6°**	**7ª.**	**8ª.**
ene-jun 2016	Cálculo Diferencial, Cálculo I, Química,		Física III,		Laboratorio de Hidráulica II			
agos-dic 2016	Química General, Álgebra Superior y Geometría Vectorial	Física II, Álgebra Lineal		Mecánica de Suelos,	Mecánica del Medio Continuo			
ene-jun 2017		Cálculo Integral,	Ecuaciones Diferenciales, Fundamentos de Hidráulica			Sistema de Agua Potable		
agos-dic 2017	Química	Álgebra Lineal	Cálculo Vectorial,		Hidráulica a Conductos de Presión,			
ene-jun 2018			Cálculo Vectorial,		Laboratorio de Hidráulica II			
agos-dic 2018					Fundamentos de Hidrología, Laboratorio de Fundamentos de Hidrología	Sistema de Agua Potable	Hidrología Subterránea II	
ene-jun 2019	Álgebra Superior y Geometría Vectorial			Probabilidad y Estadística				
agos-dic 2019	Química					Hidráulica de Canales		

Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniero Hidráulico.

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 y se identifican las materias con mayor porcentaje de reprobación para proponer medidas de mejora.

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 Hidráulico 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.

Hábitos de estudio. La Coordinación del Programa de Ingeniero Hidráulico 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 Hidráulico, 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 estos 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 Hidráulico, 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.

Comentario

Como se señaló anteriormente, el egresado de Ingeniero Hidráulico 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 Hidráulico 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 Hidráulicoes 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
CODE	2016	Establecer los mecanismos de colaboración y coordinación entre CODE Guanajuato y La Universidad con el objeto de promover la cultura física y el deporte	No vigente
Materiales Prefabricados Del Saucillo S.C. de S.R.L de C.V	2016	Desarrollo de proyectos de interés común y servicio social, asi como programas de capacitación que provean beneficios comunes.	2016-2018
G Tekt México Corp. S.A. de C.V	2016	Colaborar en el proceso de formación integral de los estudiantes brindándoles una experiencia práctica en su área de especialidad a través de Prácticas Profesionales, SSP, SSU en la Empresa.	Vigente hasta 2021

Orbis Plastic Molding de México S.De R.L. De C.V.	2016	Colaborar en el proceso de formación integral de los estudiantes brindándoles una experiencia práctica en su área de especialidad a través de Prácticas Profesionales y/o Servicio Social Profesional en la Empresa.	Vigente
Consorcio Industrial Victoria, S.A. De C.V.	2016	Colaborar en el desarrollo de las actividades de extensión de La Universidad como son: servicio social, educación continua, vinculación y promoción, interacción con egresados entre otras.	Vigente
Analisec Delegación Guanajuato Ac	2016	Colaborar en el desarrollo de las actividades de extensión de La Universidad como son: servicio social, educación continua, vinculación y promoción, interacción con egresados entre otras.	se renueva en 2018
Empresa Zoquite, Ismael Fuentes Pacheco	2017	Realizar el proyecto denominado "Evaluación y Mejora del Concreto hidráulico de alta Resistencia de la empresa"	2018-2019
Empresa Zoquite, Ismael Fuentes Pacheco	2017	Establecer la bases de colaboración y mecanismos de los proyectos que las partes acuerden en los respectivos convenios específicos entre las partes que provean beneficio común.	2017-2022
La Secretaría De Trabajo y Previsión Social, Delegación Guanajuato	2017	Generar cursos, conferencias, y actualización de conocimiento, asi como en proyectos de educación continua. Impartir el "Diplomado en Gestión de Riesgos Laborales"	Vigente hasta la terminación total del Diplomado
Constructora y Pavimentadora Vise, S.A.De C.V.	2016	Desarrollo de proyectos de interés común y servicio social, así como programas de capacitación que provean beneficios comunes, mediante establecimiento de contactos y/o convenios específicos	2016-2018
Analisec Delegación Guanajuato Ac	2018	Desarrollo de proyectos de interés común y servicio social, así como programas de capacitación que provean beneficios comunes, mediante establecimiento de contactos y/o convenios específicos	2018-2020
Colegio de Maestros de Valuación De León, A.C.	2018	Desarrollo de las actividades de extensión de la UG, tales como servicio social, educación continua, vinculación y promoción, interacción con egresados, entre otras.	Vigencia Indefinida
Instituto Mexicano del Transporte	2019	Promover actividades que deriven en el fomento de desarrollo tecnológico, mejoramiento de las actividades culturales, desarrollo y formación personal, así como las investigaciones relacionadas con estas investigaciones, por medio de proyectos de colaboración bilateral.	2022 prorrogable a 3 años mas

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulico.

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 Hidráulico.

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 Hidráulico. 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 RESPONSABLE	ACTIVIDAD INTERN	ACTIVIDAD EN COLABORACIÓ	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

3.3.1 Líneas y proyectos de investigación

Respecto a los cuerpos académicos (CA) en 2016 se contaba con 5 CA en consolidación y 5 en formación manteniéndose así hasta el 2020. Las líneas de aplicación y generación del conocimiento con que se cuenta registradas en un periodo del 2016 al 2020 se presentan la siguiente Tabla 39.

Departamento	Cuerpo Académico /Nivel PRODEP	LGAC
Ingeniería en Minas, Metalurgia y Geología	Geología/CAEC	Geociencias
	Ingeniería Minas/CAEF	Desarrollo e integración de ciencias y tecnología para la gestión sustentable de procesos mineros
	Metalurgia y Materiales/CAEC	Beneficio, extracción, aplicación y economía de los minerales metálicos y no-metálicos
Ingeniería Geomática e Hidráulica	Ciencia y Tecnología del Agua/CAEC	Hidrología Superficial y Subterránea, Manejo Integral de Cuencas, Tratamiento de Agua
	Hidrología experimental aplicada/CAEF	Modelos numéricos y experimentales en Hidrología. Desarrollo de sistemas alternativos de aprovechamiento de los recursos hídricos.
	Análisis espacial e innovación geoinformática para el conocimiento y gestión del territorio./CAEF	Análisis espacial e innovación geoinformática para el conocimiento y gestión del territorio
Ingeniería Civil	Estructuras y mecánica computacional/CAEF	
	Materiales y Optimización de Procesos en las Ingenierías./CAEC	Materiales y optimización de procesos en las ingenierías.
	Bioingeniería, biotecnología y Gestión Ambiental./CAEC	Desarrollo de bio-procesos para la remediación ambiental.
	Investigación en ciencias básicas y aprendizaje de la física./CAEF	Investigación en ciencias básicas y aprendizaje de la física.

Fuente: Dirección de la División de Ingenierías

3.3.2 Difusión de la investigación

Respecto a la difusión se realiza mediante eventos académicos, de manera importante como la semana de Ingenierías con la participación de Diversos Cuerpos Académicos, promoviendo lo anterior área oportuna para la participación multidisciplinaria, para lo cual es importante promover más eventos que permitan la difusión de los proyectos de investigación, así como redes de investigación y colaboración interna y externa de cuerpos académicos para el fortalecimiento de la difusión de dichos proyectos.

3.3.3 Impacto de la investigación

El impacto de la investigación sin duda es importante desde el punto de vista de aplicación del conocimiento desde las respectivas LGAC, de lo cual debe promoverse que en mayor medida la investigación desde el punto de vista de impacto en la aplicación de conocimiento a la solución de problemas o situaciones actuales. La investigación en la DI se ha desarrollado con una participación de 91 artículos con colaboración internacional entre el 2016 al 2020. Las participaciones en las convocatorias de financiamiento de proyectos de investigación son del orden de 14 solicitudes tanto en 2016 y 2017, en el 2018 se tiene el registro de 5 proyectos, seguidos de 19 y 11 proyectos para el año 2019 y 2020 respectivamente, siendo las entidades que financian el presupuesto con que participan por lo general el CONACYT, SICES y la DAIP. En el año 2016, los profesores de tiempo completo tuvieron una producción científica de alto impacto medido por 20 y 32 artículos entre 2016 y 2017 respectivamente, registrando el mayor número en el 2018, seguido de 41 y 39 para el 2019 y 2020 respectivamente con artículos científicos publicados en su mayoría en revistas pertenecientes al JCR (Journal Citation Reports).

3.3 Infraestructura y equipamiento

3.4.1 Aulas

- Suficiencia

Las aulas que utiliza el Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico están distribuidas mayormente en la Sede Belén, sin embargo, también es posible el uso de aquellas que se localizan en la Sede San Matías y en la Sede La Perlita.

En la Sede Belén 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 Hidráulico. 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, 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. La Sede Belén no tiene problemas de iluminación de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- **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 de acuerdo a la NORMA anteriormente mencionada. Sin embargo, sí existen problemas de ruido pero de origen 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. Del mismo modo para la Sede Belén no existe fuentes internas generadoras de ruido, por otro lado, si se tienen problemas de ruido externo, cuya fuente de ruido de acuerdo al estudio realizado son como ejemplo las campanas de la iglesia de Belén situada a un lado de la Sede, así como altavoces de los vehículos promotores de eventos y como otras fuentes ocasionales se detectó además tambores de

peregrinaciones con lo que de estas actividades se determinó un aporte promedio de 105 db.

- **Instalaciones para equipo audiovisual.** Se cuenta con equipo audiovisual suficiente para todas las aulas. Paulatinamente se ha ido instalando en cada salón con las debidas medidas de seguridad para evitar se repitan los robos de los cuales la sede ha sido víctima. Al 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 semestre se les aplica 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 es por cable, mientras que las áreas exteriores y comunes es inalámbrico.

Tablas No. 39 Descripción de aulas

TIPO	CANTIDAD	SUP. EN m^2	CAP. MÁXIMA	CARACTERÍSTICAS					CAP. TOTAL	SUP. TOTAL
						I	R	M		
Aula 01	1	78.3	41	A [ ] C [ ] B [X] D [X]	E	X			41	78.3
					F	X				
					G	X				
Aula 02	1	60.0	32	A [ ] C [ ] B [X] D [X]	E	X			32	60.0
					F	X				
					G	X				
Aula 04	1	60.0	45	A [X] C [ ] B [ ] D [X]	E	X			40	60.0
					F	X				
					G	X				
Aula 05	1	60.0	45	A [X] C [ ] B [ ] D [X]	E	X			28	60.0
					F	X				
					G	X				
Aula 06	1	60.0	45	A [X] C [ ] B [ ] D [X]	E	X			32	60.0
					F	X				
					G	X				
Aula 07	1	60.0	32	A [X] C [ ] B [X] D [X]	E	X			22	60.0
					F	X				
					G	X				
Aula INGLES	1	97.0	40	A [X] C [ ] B [ ] D [ ]	E	X			40	97.0
					F	X				
					G	X				
Aula 08	1	60.0	45	A [X] C [ ] B [ ] D [X]	E	X			23	60.0
					F	X				
					G		X			
Aula 09	1	60.0	32	A [X] C [ ] B [X] D [X]	E	X			18	60.0
					F	X				
					G	X				
Aula 10	1	60.0	40	A [X] C [ ] B [ ] D [X]	E	X			20	60.0
					F	X				
					G	X				
Aula 11	1	60.0	20	A [X] C [ ] B [ ] D [X]	E	X			5	60.0
					F	X				

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	GE15	27	16	GE16	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			

3.4.2 Laboratorios

Enseguida se describen las condiciones en que se encuentran los laboratorios que prestan servicio al Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico.

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

Laboratorio	Instalaciones	Equipamiento	Seguridad	Reglamento	Mantenimiento	Mantenimiento	Equipo	Reactivos/ consumibles	Observaciones
Laboratorio de Hidráulica	1 mesa de trabajo, 1 estante, 1 gabinete de madera, 2 cubículos, 1 baño mixto, 1 bodega	canal de ensayos, mesa hidrológica, banco de pruebas hidrostáticas, modelo de pruebas múltiples, sistema de drenaje urbano, modelo para bomba centrifuga con variación de velocidad	1 extintor de pqs de 6 kg, 3 botiquines básico, 3 googles, 1 casco de seguridad, guantes de nitrilo, guantes de nomex, guantes de plástico, cubre bocas con filtro, 1 paquete de cofias, 6 paquetes de guantes de látex, 1 par de botas de seguridad con casquillo, 1 careta de seguridad, 1 tapones, 1 orejeras, 3 tybek, 1 overol, 2 batas blancas y 2 batas azules	Reglamento de uso de laboratorio	no se cuenta, se realiza mantenimiento preventivo y general cada 6 meses,	Aplicación de pintura de esmalte en herrería metálica, interior, exterior, puerta de acceso. Sellar cumbrera en pared lateral de cubículos, bodega y baño. Aplicación de pintura de esmalte en estructura metálica de tres modelos hidráulicos. Colocación de barandal. Demolición y colocación de loza de concreto en acceso al Laboratorio. Colocación de huellas de concreto para el área de acceso del Laboratorio	Banco de equipos de bombeo, dispositivo de calibración de manómetros, equipo de determinación de pérdidas por fricción con diferentes tipos de tuberías		

Laboratorio de mecánica de suelos	4 mesas de trabajo de concreto, 1 cuarto de límites de consistencia, 1 bodega para equipo, 5 mesas laterales de concreto, 2 gabinetes, 1 pila de saturación, 4 tarjas	3 máquinas triaxiales, 4 consolido metros neumáticos, 1 espansometro, 3 equipos para labrar traxiales, 1 máquina de corte directo, 2 consolidometros de peso muerto, 2 bombas de vacío, 3 copas de Casagrande eléctricas, 6 copas de Casagrande manuales, 2 hornos, 4 basculas con capacidad de 21 kg.100 gr. 3 basculas de 2kg 610 gr, 1 permeámetro de carga variable, 2 máquinas porter, 1 maquina BRS, 1 agitador equivalente, 1 agitador de mallas, 1 máquina de desgaste, 16 moldes porter, 3 moldes proctor con pisón, 1 bascula digital de 15 kg., 1 bascula digital de 500 gr,.1 estufa de 3 quemadores,	2 extintores de pqs, 1 botiquín, 1 tabla rígida, 2 batas de laboratorio, 2 lentes de seguridad, 2 fajas, 1 caja de guantes de látex, 2 pares de guantes de nitrilo, 2 pares de guantes de carnaza, 2 caretas de seguridad,	reglamento general de laboratorio	mantenimiento anual preventivo y calibración de máquinas traxiales, maquinas porter, y maquina BRS	Mantenimiento en junta de láHidráulico del techo y/o colocación de loza de concreto Sustitución de puertas de madera de la barra de trabajo de concreto Colocación de azulejo para barra de trabajo	Parrilla de uso rudo de 3 quemadores Instalación de aire para maquina triaxial Compra de consolido metro pintaron de 2.40 x 1.20 Equipo de proyección Campana de extracción 4 mallas No.200 de 8” 3 equipo para prueba CBR con accesorios 1 bascula digital de 500 gr aproximado 0.001 gr. 1 bascula Digital de 20 Kg aproximado 0.001 gr- 1 bascula digital 120 kg- aproximado 0.01 gr. 1 parrilla de gas de 3 quemadores uso industrial 1 penetrómetro y accesorios 10 micrómetro o indicadores de precisión de 0.01 1 equipo de penetración estándar con motor 4 termómetro para medir temperatura de 0° C a 360°C equipo valor cementante moldes para CBR	4 probeta graduada de platico de 1 lt. 4 probeta graduada de platico de 2 lt. 4 probeta graduada de platico de 500 ml. 4 probeta graduada de platico de 250 ml. 4 moldes para prueba Porter 4 15 moldes para vigas de muestreo de concreto de 50 cms. 4 canastilla de malla metálica con abertura del No.6 o No.8, de 20 cm de diámetro y 20 cm de altura, para pruebas de Peso Volumétricos.	
Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (SIG)	16 mesas de trabajo, 29 sillas,1 pantalla para proyección, 1 pintarrón, 1 restirador, 1 librero 1 archivero, 1 vitrina para expedientes y material	29 máquinas de escritorio (12 son lanix y 17 son Dell), 2 escáner de formato amplio, 1 estereotipo con base, 1 proyector	1 detector de humo	reglamento de uso general	se realiza mantenimiento cada 6 meses de las maquinas	Limpieza y ajuste de plotter, instalación de aire acondicionado	Conexión alámbrica de internet para 30 equipos,	Tintas para plotter HP t1120 y HP t52, licencias académicas de software argis, arcmap, global mapper, Ferrset, Envi, ERDAS	falta conectividad de internet alámbrico

Laboratorio de Teledección	9 mesas , 3 pupitres, 22 sillas 1 pintarrón, y pantalla para proyección	17 máquinas Dell. Core 7, 1 proyector	1 extintor CO2, 1 detector de humo,	reglamento general del laboratorio	se realiza mantenimiento cada 6 meses de las maquinas	Instalación de aire acondicionado	10 pc de escritorio, reemplazo de mesas de trabajo y sillas, conexión alámbrica de internet para 25 pc´s	Licencias académicas de software argis, arcmap, global mapper, Ferrset, Envi, ERDAS	Reemplazo de sillas dañadas y arreglo de base de contactos, reemplazo de lámparas, falta conectividad de internet alámbrico
Laboratorio de Física	8 mesas de trabajo, 53 sillas y 1 escritorio	2 muflas, 1 congelador, 1 torno 3 en 1, 1 lijadora de banda, 1 lote de madera, 1 lote de PVC, 1 lote de acrílico, 1 lote de vidrio, 1 lote de aluminio y metal, 1 cortadora de disco para madera, 1 esmeril de 3/4, 3 taladros, 1 pistola de calor, 3 aspiradoras, 3 máquinas para soldar, 1 cortadora para metal, 2 lotes de herramienta manual, 3 balanzas granatarias, 1 lote de cristalería, 6 fuentes de voltaje , 6 generadores de Van de Graff, 3 juegos de óptica, 1 juego de calor, 6 juegos de mecánica, 6 juegos de electricidad, 1 generador Windsor, 1 kit solar (material didáctico), 1 capacitometros, 1 medidor de estática, 4 viscosímetros, 1 riostato, 6 bombas de vacío, 3 proyectores, 1 balanza digital, 6 balanzas analíticas, 2 lámparas estroscopia, 2 bobinas de tesla dinámicas, 3 generadores de onda, 1 generador de audio, 2 monitores de onda, 1 microscopio, 6 gravimetros,6 bocinas, 2 rieles de aire, 2 mesas de aire,	2 botiquines de primeros auxilios y 1 extintot de pqs 6 kg. 10 pares de guantes de trabajo, 15 lentes de seguridad, 20 cubre bocas, 2 orejeras, 2 pares de rodilleras, 3 caretas	Reglamento general del laboratorio	no se cuenta	Ampliación del espacio de laboratorio destinado a clase, reubicación de muros, protecciones y sistema de alarma. Actualización de lámparas de techo a lámparas LED. Impermeabilización de ventanas y techo.	Calorímetros de aluminio Termómetros digitales Anillos de Gravesandre Juegos de dilatación lineal Balanza digital Parrillas eléctricas Agitadores magnéticos Sistemas de poleas ajustables Paquetes didácticos para la elaboración y diseño de prácticas de laboratorio enfocados a los contenidos de las UDA´s Principios de termodinámica y electromagnetismo Mecánica analítica Fisicoquímica	Herramientas y consumibles para la elaboración de proyectos por parte de los alumnos enfocados a los contenidos de las UDA´s descritas anteriormente. Material y equipo de oficina y papelería	

		1 cámara phantom							

Laboratorio de Química	4 mesas de trabajo tipo isla, 48 bancos, instalaciones de gas, agua, y electricidad para cada mesa de trabajo, 2 estantes para mochilas, 1 estante para residuos sólidos, 3 vitrinas para reactivos, 15 estantes para reactivos, 7 estantes para cristalería	2 muflas para fundición de muestras, 1 autoclave para esterilización, 2 estufas para secar muestras, 2 destiladores de agua, 1 centrifuga, 7 balanzas para pesado de muestras, 10 desecadores de cristal, 1 balanza de precisión, 2 aparatos de UV, 6 microscopios electrónicos, 1 contador de bacterias, 2 aparato para absorción atómica, 1 refrigerador industrial, 1 incubadora, 1 extractor de vapores, 1 recirculador de enfriado, 1 stock de reactivos, analíticos para prácticas, 1 stock de cristalería para prácticas.	2 extintores de pqs de 6 kilos, 1 botiquín basico, 1 regadera, 2 campanas de extracción de gases	Reglamento general del laboratorio	no se cuenta	Mantenimiento a extractores, Mantenimiento a campana de extracción, mantenimiento a balanzas, mantenimiento a destilador, creación de espacio para almacén de residuos confinados, sustitución tarjas de mesas de laboratorio, mantenimiento a instalaciones de gas, mantenimiento a bombas de vació, mantenimiento a parrillas de agitación, Acondicionamiento de anaqueles. Se requiere la creación de un segundo laboratorio	10 Parrillas de agitación y calentamiento bombas de vacío para filtración, mufla, 2 extractores para área de almacén y laboratorio, equipo de absorción atómica, mesa de acero inoxidable movible, quipo de fisisorción de nitrógeno, Potencial z, TGA, DSC,	Etanol, Agua desionizada, sales inorgánicas, benceno Queroseno, disulfuro de carbono, nitrato de plata	

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulico.

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 y población atendida.

Nombre del laboratorio	Promedio de alumnos atendidos en los tres últimos períodos del PE	Asignaturas del PE a las que da servicio
Laboratorio de hidráulica	20 por semestre	Laboratorio de Fundamentos de Hidráulica, Laboratorio de Fundamentos de Hidrología, Laboratorio de Hidráulica de Canales, Laboratorio de Hidráulica III
Laboratorio de Mecánica de Suelos	10 por semana	Mecánica de Suelos
Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (SIG)	100 estudiantes al día	Hidráulica Urbana, Fundamentos de Hidrología, Dibujo asistido por computadora Probabilidad y Estadística, Métodos Numéricos con Programación
Laboratorio de Teledetección	50 alumnos diarios	Hidráulica: Sistemas de Información Geográfica, Modelación de acuíferos, Impacto del Cambio Climático en el Recurso Hídrico
Laboratorio de Física	35 alumnos semestral	Mecánica Analítica
Laboratorio de Química	12 alumnos de hidráulica por semestre	Química general Química del agua

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulico.

TABLA No. 42 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 Hidráulica	20 por semestre	**120**	Laboratorio de Fundamentos de Hidráulica, Laboratorio de Fundamentos de Hidrología, Laboratorio de Hidráulica de Canales, Laboratorio de Hidráulica III
Laboratorio de Mecánica de Suelos	10 por semana	**230**	Mecánica de Suelos
Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (SIG)	100 estudiantes al día	**50**	Hidráulica Urbana, Fundamentos de Hidrología, Dibujo asistido por computadora Probabilidad y Estadística, Métodos Numéricos con Programación
Laboratorio de Teledetección	50 alumnos diarios	**25**	Hidráulica: Sistemas de Información Geográfica, Modelación de acuíferos, Impacto del Cambio Climático en el Recurso Hídrico,
Laboratorio de Física	35 alumnos semestral	**70**	Mecánica Analítica
Laboratorio de Química	12 alumnos de hidráulica por semestre	**150**	Química general Química del agua

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulico.

Tabla No. 43 equipamiento mínimo de laboratorios.

N°	Equipo Principal del Laboratorio de Química	Cantidad
Laboratorio de Hidráulica	Canal de ensayos	1
	Mesa hidrológica	1
	Banco de pruebas hidrostáticas	1
	Modelo de pruebas múltiples	1
	Sistema de drenaje urbano	1
	Modelo para bomba centrifuga con variación de velocidad	1
Laboratorio de Mecánica de suelos	Máquinas traxiales	3
	Consolidómetros neumáticos	4
	espansoómetro	1
	equipos para labrar traxiales	3
	máquina de corte directo	1
	consolidómetros de peso muerto	2

	bombas de vacío	2
	copas de casa grande eléctricas	3
	copas de casa grande manuales	6
	hornos	2
	basculas con capacidad de 21 kg 100 gr	4
	basculas con capacidad de 2 kg 610 gr	3
	permeámetro de carga variable7	1
	maquinas porter	2
	maquina BRS	1
	agitador equivalente	1
	máquina de desgaste	1
	16 moldes porter	16
	moldes protor con pisón	3
	bascula digital 15 kg	1
	Bascula digital de 500 gr	1
	estufa de 3 quemadores	1
Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (SIG)	Máquinas de escritorio Lanix	12
	Máquinas de escritorio Dell	17
	Escáner de formato amplio	2
	Estereotopo con base	1
	Proyector	1
Laboratorio de Teledetección	Maquinas Dell	17
	Proyector	1
Laboratorio de Física	Muflas	2
	Congelador	1
	Torno 3 en 1	1
	Lijadora de banda	1
	Lote de madera	1
	Lote de PVC	1
	Lote de Acrílico	1
	Lote de Vidrio	1
	Lote de aluminio y metal	1
	Cortadora de disco para madera	1
	Esmeril de 3/4	1
	Taladros	3
	Pistola de calor	1
	Aspiradoras	3
	Máquinas para soldar	3
	Cortadora para metal	1
	Lotes de herramienta manual	2

	Pares de guantes	10
	Lentes de seguridad	15
	Cubre bocas	20
	Orejeras	2
	Pares de rodilleras	2
	Caretas	3
	Balanzas granatarias	3
	Lote de cristalería	1
	Fuentes de voltaje	6
	Generadores de Van de Graff	6
	Juego de óptica	1
	Juego de calor	1
	Juego de mecánica	1
	Juego de electricidad	1
	Generadores de Windsor	4
	Kit solar (material didáctico)	1
	Capacitometros	6
	Medidores de estática	3
	Viscosímetro	1
	Riostatos	6
	Bombas de vacío	2
	Proyectores	2
	Balanzas digitales	3
	Balanza analítica	1
	Lámparas estroboscopia	2
	Bobina de tesla didáctica	1
	Generadores de onda	6
	Generadores de audio	6
	Monitor de onda	2
	Microscopios	2
	Gravímetro	1
	Bocinas	15
	Rieles de aire	3
	Mesas de aire	2
	Cámara Phantom	1
Laboratorio de Química	Mufla para fundición de muestras	2
	Autoclave para esterilización	1
	Estufa para secar muestras	2
	Destilador de agua	2
	Centrifuga	1
	Balanzas para pesado de muestras	7

	Desecadores de cristal	10
	Balanza de precisión	1
	Aparato de UV	2
	Microscopios electrónicos	6
	Contador de bacterias	1
	Aparato para absorción atómica	2
	Refrigerador industrial	1
	Encubadora	1
	Extractor de vapores	1
	Recirculador de enfriado	1
	Stock de reactivos analíticos para practicas	1
	Stock de cristalería para practicas	1

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulico.

3.4.3 Cubículos

La sede cuenta con cubículos suficientes para los PTC, pero insuficientes para albergar al resto de los profesores que atienden el programa por lo que, en algunos casos es necesario que se compartan.

TABLA No. 44 número de cubículos por profesor.

Sede	Planta	Número de Cubículos
Belén	Planta baja	**3**
Belén	Primer nivel	**1**
Belén	Segundo nivel	**8**
Belén	Tercer nivel	**2**
Total		**14**

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulico.

TABLA No. 45 descripción de los cubículos.

TIPO	CANTIDAD	SUPERFICIE	CAPACIDAD	PROMEDIO	M^2 DE CUBICULO
		EN M^2	MAXIMA	PROF. POR CUBÍCULO	POR PROF.
Individual	**1**	10.5	2	1	5.3
Individual	**1**	10.47	2	1	5.2
Individual	**1**	10.8705	2	1	5.4
Individual	**1**	8.798	2	1	4.4

Individual	**1**	7.1632	1	1	7.2
Individual	**1**	9.56	2	1	4.8
Individual	**1**	13.862	3	1	4.6
Individual	**1**	6.273	1	1	6.3
Individual	**1**	5.7085	1	1	5.7
Individual	**1**	5.9292	1	1	5.9
Individual	**1**	11.3704	2	1	5.7
Individual	**1**	7.216	1	1	7.2
Compartido	**1**	9.1872	2	3	4.6
Individual	**1**	9.1872	2	1	4.6

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulico.

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 tabla No. 46.

TABLA No. 46 espacios deportivos y culturales que utiliza el Programa Deportivo

Espacio deportivo y culturales	Ubicación	Estatus	Área (m^2)
Cancha de usos múltiples	Unidad San Matías	propia	551.0
Cancha de squash	Unidad San Matías	propia	90.0

Fuente: Coordinación de la Lic. de Ingeniero Hidráulico.

Debido a la alta matrícula de la división, 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 estos (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 del laboratorio de química.

3.4.5 Equipamiento y tecnologías de la información

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 docentes y estudiantes.

En las tablas No. 52, 53 y 54 se pueden observar la relación de equipo recientemente adquirido.

TABLA No. 47 equipamiento del Centro de Cómputo

	No.	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	No. INVENTARIO
Centro de cómputo 1 San Matías	1	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8QG842	500100341233
	2	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B89J842	500100341232
	3	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8YJ842	500100341231
	4	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8RF842	500100341230
	5	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B94L842	500100341239
	6	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B95K842	500100341228
	7	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B93G842	500100341227
	8	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8VH842	500100341226
	9	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4411TQ1	500100340298
	10	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8ZJ842	500100341225
	11	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4361JLT	500100340295
	12	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8ZH842	500100341224
	13	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4361JJ8	500100340291
	14	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8JG842	500100341223
	15	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4411TQC	500100340300
	16	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B94F842	500100341222
	17	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4411TQ9	500100340299
	18	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B91H842	500100341221
	19	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4411TNM	500100340296
	20	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8MJ842	500100341220
	21	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4411TPG	500100340297
	22	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B90G842	500100341218
	23	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B94J842	500100341219
	24	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8DK842	500100341217
	25	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8XF842	500100341216
	26	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4361JK2	500100340292
	27	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B95L842	500100341215
	28	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4411TQJ	500100340301
	29	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8VD842	500100341214
	30	CPU	HP	PRODESK400G1	MXL4361JLD	500100340294
	1	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1SL	500100440368

	2	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1ML	500100440367
	3	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-AB8L	500100440370
	4	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C21L	500100440369
	5	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B6ML	500100440372
	6	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B7VL	500100440371
	7	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B6TL	500100440374
	8	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1ZL	500100440373
	9	MONITOR	DELL	E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0D7S	500100432268
	10	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYUL	500100440364
	11	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0EGS	500100432270
	12	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BVHL	500100440363
	13	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0EKS	500100432271
	14	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYZL	500100440366
	15	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-6690E6S	500100432267
	16	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYWL	500100440365
	17	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0D1S	500100432260
	18	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B0ZL	500100440357
	19	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0EBS	500100432263
	20	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BVAL	500100440360
	21	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0EHS	500100432273
	22	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BW5L	500100440362
	23	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B7HL	500100440359
	24	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYRL	500100440361
	25	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1XL	500100440356
	26	MONITOR		E176FPc	CN-0WH318-72872-66Q-21RL	500100432277
	27	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B76L	500100440355
	28	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0DHS	500100432276
	29	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C13L	500100440358
	30	MONITOR		E176FPc	CN-0FJ181-64180-669-0EFS	500100432274
Centro de cómputo 2 San Matías	1	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8VF842	500100341191
	2	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B93F842	500100341200
	3	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B96F842	500100341199
	4	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B90F842	500100341198
	5	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B90H842	500100341197
	6	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8LD842	500100341203

	7	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B93H842	500100341204
	8	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8NL842	500100341201
	9	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8MD842	500100341202
	10	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B91J842	500100341208
	11	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8TJ842	500100341207
	12	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8JH842	500100341206
	13	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8SF842	500100341205
	14	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8VJ842	500100341213
	15	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B93J842	500100341212
	16	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B91L842	500100341211
	17	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B94H842	500100341210
	18	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8YH842	500100341209
	1	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BZ5L	500100440415
	2	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B7ML	500100440416
	3	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BZ1L	500100440413
	4	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C26L	500100440414
	5	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B79L	500100440410
	6	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BVRL	500100440409
	7	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-B6RL	500100440412
	8	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BV8L	500100440411
	9	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-AAZL	500100440406
	10	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BVFL	500100440405
	11	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C29L	500100440408
	12	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BVQL	500100440407
	13	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BZ4L	SIN ETIQUETA
	14	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-ABAL	500100440402
	15	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BZ2L	500100440401
	16	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C25L	500100440404
	17	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BXAL	500100440403
	18	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C20L	500100440378
Centro de cómputo 3 San Matías	1	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8QK842	500100341190
	2	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8ZG842	500100341189
	3	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B94G842	500100341188
	4	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8QD842	500100341187
	5	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	CP7K842	500100341186
	6	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8RJ842	500100341185
	7	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B88K842	500100341193
	8	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B90L842	500100341194

	9	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B92F842	500100341184
	10	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8BK842	500100341183
	11	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8LL842	SIN ETIQUETA
	12	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8KH842	500100341182
	13	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8PD842	500100341181
	14	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8CJ842	500100341180
	15	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B92L842	500100341179
	16	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8LH842	500100341178
	17	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8WK842	500100341196
	18	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8SD842	500100341177
	19	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8PF842	500100341173
	20	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8KG842	500100341174
	21	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	CP9D842	500100341192
	22	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B8FD842	500100341175
	23	CPU	DELL	OPTIPLEX 9020	B95G842	500100341176
	1	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYXL	500100440382
	2	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49C-AC8L	500100440379
	3	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-AZPL	500100440380
	4	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1QL	500100440377
	5	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1PL	500100440376
	6	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1WL	500100440375
	7	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYYL	500100440388
	8	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BVKL	500100440385
	9	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C2JL	500100440386
	10	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1VL	500100440383
	11	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0ND6NC-74445-62D-BD3L-A01	500100440384
	12	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1LL	500100440381
	13	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYSL	500100440394
	14	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C27L	500100440391
	15	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-B7DL	500100440392
	16	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-B7TL	500100440389
	17	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BZ0L	500100440390
	18	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C1NL	500100440387
	19	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BZ3L	500100440397
	20	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C2NL	500100440398
	21	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C2AL	500100440395

	22	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-BYPL	500100440393
	23	MONITOR	DELL	P2014H	CN-0J6HFT-74445-49D-C28L	500100440396

Fuente: Coordinación de la Licenciatura de Ingeniero Hidráulico.

4. GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIAMIENTO

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 Ingeniería Metalúrgica 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 Hidráulico. 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. 48 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	Reuniones mensuales a partir de febrero	Se celebran reuniones con intendentes, porteros y veladores, cada mes. Se escucha sus inquietudes y se

	Las iniciativas del personal son respaldadas por los jefes (3.09)	En cada nivel organizacional se considera, pero debemos hacerlo más evidente.	tomen en cuenta la opinión y las ideas de todos para su debate.		resuelve sobre el ofrecimiento de un mejor servicio a los alumnos y los profesores.
	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)		Cambios en el personal administrativo.		
	El grupo logra alcanzar sus objetivos de manera oportuna (3.03)				
	Los trabajos que se realizan son adquiridos de forma entusiasta (3.15)				

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)	Históricamente ha existido una rivalidad mal entendida o sacada de contexto entre los	Permanecer dos días a la semana en la Sede San Matías como días de trabajo a	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.

Las áreas se apoyan de manera oportuna y adecuada (2.85) Existe integración y colaboración entre los empleados de la UGTO. (3.14)	tres departamentos. Unido a lo anterior, existen diferencias geográficas que impide una mejor comunicación y por lo tanto una cooperación inmediata.	jornada completa para acercar a la Dirección con el Departamento.		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.		

Comentario

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 de Recursos 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

Comentario

Dado que este sistema de control escolar depende de la administración central, la encuesta sobre satisfacción del servicio es aplicada por la propia 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 a la administración del Campus Guanajuato.

5. PLAN DE ESTUDIOS

Plan de estudios diciembre de 2015.

FASE II. PLANEACIÓN TÉCNICA CURRICULAR

8. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

8.1 Definición del Nivel Educativo

El Estatuto Académico de la Universidad de Guanajuato, en su Artículo 26° menciona que: *"El nivel superior comprenderá:*

I. *Los programas de Técnico Superior u otras opciones terminales que tengan como antecedente académico el bachillerato;*
II. *La Licenciatura;*
III. *El posgrado, éste a su vez abarcará especialidad, maestría y doctorado.*
La licenciatura tendrá como objetivo proporcionar al alumno elementos científicos, tecnológicos, humanísticos o artísticos dentro de un área específica del conocimiento y una formación ética y cultural que lo capacite para prestar servicios profesionales en beneficio de la sociedad"[4].

8.2 Definición del Proceso Educativo

La normatividad antes mencionada, establece en su Artículo 8° que: "*El proceso educativo buscará*:

I. *Estimular en los profesores y alumnos sus capacidades inventivas, de consciencia social, de liderazgo, la formación profesional para el trabajo y*

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

colaboración con sus semejantes, desarrollando en ellos el conocimiento y aplicación de los valores que los hagan participar en la cultura universal y los identifique con la cultura nacional;

II. *Fomentar el cumplimiento de la misión y los valores universitarios, desarrollándose las asignaturas con el más alto nivel académico, tanto en los métodos de enseñanza- aprendizaje como en los contenidos a impartir;*

III. *Impulsar la investigación y la extensión en sus diversas modalidades, como estrategias educativas que permita la vinculación de los aprendizajes a los distintos componentes del entorno"*[5].

8.3 Definición de la Disciplina o de la Profesión

La ingeniería hidráulica es una profesión cuyo origen se encuentra en la ingeniería civil, pero que se especializa en el proyecto y construcción de obras y sistemas hidráulicos requeridos por las comunidades rurales y urbanas tanto para satisfacer sus demandas de agua, como para la protección contra inundaciones causados por caudales y lluvias extremos que pueden provocar pérdidas humanas y materiales.

Actualmente la ingeniería hidráulica también se ocupa de la gestión integral de los recursos de agua, considerados como un bien escaso, indispensable para el progreso, sujeto a la acción de fuerzas sociales, económicas y políticas. Dicha gestión además debe tomar en cuenta su impacto ambiental y cuidar que el aprovechamiento de los recursos sea sostenible.

8.4 Supuestos Teóricos o Conceptuales Disciplinarios

La formación en Ingeniería Hidráulica busca desarrollar en los profesionales de esta rama de la ingeniería un conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas, valores y actitudes que le permitan resolver diferentes tipos de problemas relacionados con el aprovechamiento y manejo de los recursos de agua para la satisfacción de las necesidades de la sociedad. Adicionalmente, la formación en Ingeniería Hidráulica, busca promover el desarrollo integral de los profesionales egresados de la UG, de acuerdo a los planteamientos de su Modelo Educativo (Ver apartado 2.2.4 Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato).

[5] *Ibídem.,* p.131

El proceso formativo del Ingeniero Hidráulico se estructura alrededor de cinco ejes principales: 1) las ciencias básicas, 2) las ciencias de la ingeniería, 3) la ingeniería aplicada, 4) las ciencias sociales, y, 5) las ciencias auxiliares.

Las ciencias básicas proporcionan al profesional de Ingeniería Hidráulica, el conocimiento fundamental de los fenómenos de la naturaleza incluyendo sus expresiones cuantitativas, a la vez que desarrollan en él, la capacidad para la aplicación del Método Científico.

Las ciencias de la ingeniería tienen como fundamento las ciencias básicas y las matemáticas; buscan en particular la aplicación creativa del conocimiento para la identificación y solución de problemas básicos de la Ingeniería.

La ingeniería aplicada considera los procesos de aplicación de las Ciencias Básicas y de las Ciencias de la Ingeniería, para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos de la Hidráulica, que satisfagan necesidades y metas preestablecidas, a partir de la formulación de problemas.

Las ciencias sociales, se interesan en el hombre y en la cultura, y permiten formar ingenieros conscientes de las responsabilidades sociales y capaces de relacionar diversos factores en el proceso de la toma de decisiones sobre problemas de ingeniería.

Las ciencias auxiliares permiten al profesional de la ingeniería hidráulica, contar con una formación complementaria, que le permitan comunicarse de manera eficaz con profesionales de otros campos y asimismo para desarrollar actividades y proyectos inter y multidisciplinarios relacionados con la Hidráulica.

9. ORIENTACIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO

El Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP) está dirigido a elevar permanentemente el nivel de habilitación del profesorado, con base en los perfiles adecuados para cada subsistema de

educación superior. Se busca que al impulsar la superación permanente en los procesos de formación, dedicación y desempeño de los cuerpos académicos de las instituciones, se eleve la calidad de la educación superior.

De acuerdo con la clasificación de los Programas Educativos por áreas del conocimiento que establece el PRODEP, el Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica tiene una Orientación Científico Práctica (CP).

Lo anterior, como podrá comprobarse en la estructura y diseño del Plan de Estudios que se propone, mismo que fundamentalmente promueve la incorporación del egresado al mercado laboral y que dentro de su estructura establece un total de 261 créditos, de los cuales 47 créditos (18.01%) corresponden a Ciencias Básicas, 72 créditos (27.59%) a Ciencias de la Ingeniería, 65 créditos (24.90%) a Ingeniería Aplicada, 36 créditos (13.79%) a Ciencias Sociales y Humanidades y 41 créditos (15.71%) a Otros Cursos.

10. PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS DEL APRENDIZAJE

El Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica retoma y hace suyos los principios definidos en el Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato.

- Estudiante

La formación integral del estudiante constituye el centro del Modelo Educativo en la Universidad de Guanajuato. Por tal motivo el estudiante de la División de Ingenierías y en específico del Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica, desarrolla habilidades, destrezas, actitudes y valores, y adquiere sólidos y amplios conocimientos en su área de estudio. Además, es un individuo que actúa con compromiso ético y en forma solidaria con sus semejantes, colabora en el avance de la sociedad a partir de sus propias capacidades; practica la responsabilidad social y el compromiso como ciudadano.

En su proceder, el estudiante se guía con los valores de libertad, respeto, responsabilidad y justicia, así como por la búsqueda permanente de la verdad. Su conducta se define por la honestidad y congruencia entre el pensar, el decir y el actuar. Valora y adopta aquellos elementos que lo identifican como miembro de la universidad y de la comunidad. Tiene la disposición para hacerse responsable de sus acciones y actitudes frente a sí mismo y los demás, con capacidad crítica y autocrítica.

- Profesor

El profesor de la Universidad de Guanajuato, y en específico del Departamento de Geomática e Hidráulica, constantemente se actualiza y reflexiona sobre su práctica debido a su quehacer comprometido. Es un líder académico que guía y propicia la valoración y adopción de aquellos elementos que identifican al estudiante como miembro de la institución y de su comunidad.

El profesor procura dejar en el estudiante una experiencia que favorezca su progreso personal y el mantenimiento de relaciones profesionales y personales con la comunidad universitaria, bajo un marco de respeto, amabilidad y honorabilidad. El profesor de la Universidad de Guanajuato fomenta en el estudiante la disposición para hacerse responsable de sus acciones y actitudes frente a sí mismo y los demás.

- Aprendizaje

En la Universidad de Guanajuato, así como en el Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica, se considera el aprendizaje del estudiante como elemento primordial en el proceso formativo. El aprendizaje es concebido como un proceso, libre, interno y autoestructurante.

El aprendizaje se realiza a través de procesos como la observación, percepción, atención, representación, comparación con el conocimiento previo, búsqueda y procesamiento de la información, reestructuración, entre otros. Estos procesos se facilitan gracias a la mediación o interacción del estudiante con los otros

compañeros y profesores, por lo que el aprendizaje se convierte en una dinámica social, cooperativa y acompañada.

La metodología de aprendizaje incorpora la tutoría individual y en grupo, presencial y a distancia, como apoyo para impulsar la calidad del proceso formativo y abatir los índices de reprobación, deserción y rezago.

En el Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato se privilegia la formación integral de los estudiantes, se fomenta la motivación por lo que se aprende, se promueve el estudio independiente, la diversificación de las tareas y de los escenarios de aprendizaje, plantea problemas y se aborda el conocimiento con una visión multidisciplinaria.

- Evaluación

Para el Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica la evaluación se concebirá como un proceso y constituirá el elemento que permitirá apreciar el desarrollo de competencias, evidenciar la construcción de aprendizajes y orientar las acciones de enseñanza. La evaluación será sumatoria, libre, participativa, continua e integral.

- Investigación

Además de los principios pedagógicos definidos anteriormente, el Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica fomentará la investigación como una actividad de apoyo al aprendizaje del estudiante. Por su esencia, la investigación aporta nuevos conocimientos y herramientas para el aprendizaje; nutre y fundamenta sustancialmente el proceso para la generación y aplicación del conocimiento y permite la conexión significativa con la docencia. La investigación proporciona elementos importantes para la formación integral del estudiante universitario, ya que éste participa activamente en la realización de proyectos de investigación social y científicamente importantes, desarrollando su pensamiento lógico y creativo, así como la capacidad para identificar, analizar y proponer soluciones a la problemática de su entorno.

10.1 Actores del Proceso Pedagógico

Los actores claves para el desarrollo de un proceso educativo son docentes y estudiantes.

Educar en el contexto actual implica sumergirse y mezclarse con las nuevas tendencias y costumbres que mantienen al mundo en pie, es decir, a los educadores les ha tocado innovar su manera de enseñar de acuerdo con los nuevos comportamientos de la comunidad en general, para así desarrollar una metodología de trabajo y una identidad propia que vaya de la mano con estos nuevos comportamientos y costumbres.

La identidad del maestro se forma a través de su encuentro con la realidad, para conocer, tocar y percibir el espacio de los estudiantes. Con este encuentro se empiezan a formar lazos significativos entre las necesidades, los intereses y los propósitos de los estudiantes y la comunidad educativa en sí misma, que conlleva a generar una educación generosa y visionaria que ante todo, contribuye a que la persona pueda descubrir a través de ella lo que quiere para la vida y por medio de ésta encontrar la felicidad, un pensamiento crítico, un discurso argumentado y una posición firme ante las decisiones que tendrá que tomar en la realidad donde vive.

Hoy en día, los maestros deben presentarse comprometidos e innovadores con el fin de contribuir al desarrollo de la personalidad, del conocimiento, a la conciencia, a la sabiduría para que cada persona en la sociedad pueda forjarse desde el principio de la autonomía de su propio destino; esto como lo manifiesta Giroux "[…] si los profesores han de educar a los estudiantes para ser ciudadanos activos y críticos, deberían convertirse ellos mismos en intelectuales transformativos"6.

La globalización, por medio de las TIC's, nos ha permitido conocer e interactuar con herramientas tecnológicas que nos permiten crear relaciones más cercanas y afianzar los lazos de amistad notoriamente entre los dos actores primordiales en el campo de la educación: docentes y estudiantes. Por medio de ellas se puede

[6] H, Giroux (2001). *Los profesores como intelectuales transformativos*. Revista Docencia No. 15. Santiago de Chile. (Abril 2014).

generar una formación donde el centro del proceso educativo es el estudiante, en el que él puede visualizar lo importante que es para el docente sus ideas y aportes que hace a medida que aprende. Así mismo genera la creación de un lenguaje común entre maestros y estudiantes donde se crean nexos de conocimiento.

Saber enseñar implica cuestionar día a día el trabajo docente en el aula y fuera de ella, buscar nuevas e interesantes formas de enseñanza y nuevos contenidos, no dejando nunca de aprender, pues el conocimiento es amplio he involucra un trabajo diario y constante. El aprendizaje del docente no se acaba el día que recibe su título por el contrario cada certificación es el umbral para jamás dejar la lectura, la disciplina, la constancia, la responsabilidad de seguir aprendiendo para luego poder enseñar.

Lo anteriormente escrito demuestra que los docentes tienen una responsabilidad clara para asumir su tarea dentro de la sociedad actual.

Es importante adecuar la escuela a las necesidades de los estudiantes y de los docentes, a los objetivos y propósitos que se quieren alcanzar.

10.2 Proceso Pedagógico

La dinámica de la economía de los países y el interés de responder a las necesidades del mercado han suscitado la creación de diversos programas de formación y la actualización de los currículos de programas existentes. Las Instituciones de Educación Superior deben responder a estas necesidades con programas de formación profesional integral, los cuales usualmente incluyen aspectos éticos, culturales, sociales y ambientales7.

El artículo “Autonomía en el aprendizaje: direcciones para el desarrollo en la formación profesional” realizado por Cabrera menciona que, la educación superior en la época actual, como parte de la formación de futuros profesionales, está

[7] María del Pilar, Rodríguez, *et al*. (2010). *Educación Ética en Ingeniería. Una propuesta desde el Currículo Oculto*. Revista en Educación en Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia. Publicada en Línea por la Asociación Colombiana de Facultades. (Marzo 2014). Disponible en: file:///C:/Users/pc3/Downloads/2-1-1-SM.PDF

abocada a incluir en los diseños curriculares conocimientos que permitan el aprendizaje. Estos conocimientos el individuo los utilizará durante toda su vida productiva; por ello, es fundamental el papel del docente, quien debe orientar las actividades dentro del aula de clase de manera que se posibiliten la apropiación de conocimientos, se potencialice el ser como persona, se logre el desarrollo de habilidades y la formación de cualidades y valores esperados8.

En definitiva, los contenidos curriculares deben involucrar los intereses del aprendiz; resulta necesaria, por lo tanto, la incorporación de actividades ocupacionales con las cuales se comprenda la importancia de lo que se está aprendiendo y la utilidad que pueda tener en el ejercicio profesional9. Adicionalmente, deben integrarse las competencias colectivas con las cuales el individuo que aprende y adquiere la complementariedad10.

El Modelo Pedagógico Integrado que se propone ofrece un currículo que considera las necesidades, los intereses de los estudiantes y del medio, así como los temas y problemáticas propuestas por el contexto sociocultural en el cual este estudiante está inmerso. Este modelo se inclina por la incorporación de la investigación como una herramienta de enseñanza, mediante la búsqueda de respuestas a problemas concretos relacionados con el desempeño profesional del individuo.

De esta manera, nuestra Unidad Académica promueve una metodología centrada en el aprendizaje del alumno, reconociendo a éste como la razón de ser de la institución y, por tanto, de las actividades que la misma desarrolla cotidianamente en cada una de sus tres funciones sustantivas.

---

[8] Cfr. Isaac, Cabrera (2009). *Autonomía en el aprendizaje: direcciones para el desarrollo en la formación profesional. Actualidades Investigativas en Educación*. (Marzo 2014). Disponible en http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=44709908

[9] Cfr. Eleonora, Badilla (2009). *Diseño curricular: De la integración a la complejidad. Actualidades Investigativas en Educación*. (Marzo 2014). Disponible en: http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=44709908

[10] Cfr. Juan, Climent (2009). *El papel de las competencias individuales y colectivas en los sistemas de acción. Actualidades Investigativas en Educación*. (Marzo 2014). Disponible en http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=44709908

Así pues, el aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser, se practican cotidianamente en un entorno que promueve la búsqueda de la verdad con libertad, respeto y responsabilidad, condiciones, todas ellas, que favorecen el desarrollo del proceso de aprendizaje, promoviendo a la vez, un entorno dinámico, flexible y pertinente.

En la metodología planteada se conceptualiza al:

- Alumno: como la razón de ser del proceso de aprendizaje, actor determinante del mismo y con evidente capacidad de autodeterminación.
- Profesor: como un facilitador y orientador del alumno, al compartir con él sus conocimientos y experiencias bajo la premisa de la sinergia académica, entendida ésta como el proceso de generación del conocimiento a partir de la aplicación del conocimiento o la experiencia.
- Currículo: como el medio a través del cual se concretan los fines educativos.
- Unidad Académica: como el espacio físico en el cual alumno y profesor encuentran las condiciones idóneas para desarrollar los procesos que conduzcan al aprendizaje11.

10.3 Evaluación del Proceso Pedagógico

Para poder comprender de manera más amplia el significado de la evaluación del proceso pedagógico es conveniente recordar una serie de nociones enmarcadas en el Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato: “la evaluación constituye el elemento que permite apreciar el desarrollo de competencias, evidenciar la construcción de aprendizajes y orientar las acciones de enseñanza”12.

La evaluación completa el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo verificar que dicho proceso ha ocurrido y cuenta con las condiciones para permanecer en el haber del estudiante. La evaluación compete a profesores y estudiantes siendo una

[11] Cfr. Universidad de Guanajuato. *Modelo Educativo* (2011).
[12] *Ibídem.*, p. 19

fuente de retroalimentación del desempeño de ambos actores sin expresar juicios de valor.

La evaluación de los aprendizajes aparece en distintos momentos del proceso educativo, siendo sumatoria, libre, participativa, continua e integral. “En el Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato se considera el aprendizaje del estudiante como elemento primordial en el proceso formativo”13.

11. PERFIL DE EGRESO DEL PROGRAMA EDUCATIVO

11.1 Perfil por Competencias

11.1.1 Competencias Genéricas del Estudiante en el Marco del Modelo Educativo14

Las competencias genéricas que el Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica adopta y toma como ejes transversales en la formación de sus estudiantes, se desprenden del Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato y están encaminadas a desarrollar conocimientos, habilidades, actitudes y valores en 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

---

[13] *Ibídem.,* p.18
[14] Universidad de Guanajuato*. Modelo Académico 2014.*, p. 16,17

9. La generación de un ambiente sustentable

Aunado a estos, el Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica tomando en cuenta la misión y visión institucional, hace suyas las 7 competencias genéricas que de acuerdo con el Departamento del Modelo Educativo, formarán parte del perfil de egreso común de todos los egresados de la Universidad de Guanajuato:

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.

11.1.2 Competencias Específicas del Programa Educativo

Las competencias específicas del Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica se formulan a partir de las competencias genéricas de la Universidad de Guanajuato y contribuyen a su consecución. Se proponen de acuerdo con la naturaleza y orientación del Programa Educativo y servirán de base

para desarrollar los conocimientos, habilidades, conocimientos, actitudes y valores de la carrera.

Los profesionales egresados del Programa Educativo de Ingeniería Hidráulica se distinguirán por contar con las siguientes 9 competencias específicas:

1. Utiliza los conocimientos de las ciencias básicas como sustento teórico para comprender los contenidos de las ciencias de la ingeniería e ingeniería aplicada, mostrando una actitud crítica ante los avances científicos de su disciplina.
2. Realiza estudios de planimetría y altimetría mediante el procesamiento de datos de campo y el análisis de planos topográficos enfocados al desarrollo de proyectos hidráulicos, manteniendo en todo momento una actitud de respeto hacia los habitantes de las zonas estudiadas.
3. Elabora balances y proyectos hidrológicos partiendo del análisis de datos climatológicos, hidrométricos y geomorfológicos de las cuencas, para el diseño de obras de almacenamiento de agua y de control de avenidas, actuando con responsabilidad social y ambiental.
4. Aplica los conocimientos de la hidrología superficial y subterránea en la recopilación, procesamiento y análisis de la información hidrológica, geológica y geofísica para la evaluación de fuentes potenciales de abastecimiento de agua, manteniéndose actualizado sobre el avance de campo.
5. Elabora proyectos de redes de agua potable para zonas rurales y urbanas a partir del análisis de información topográfica y de simulaciones del funcionamiento de los sistemas hidráulicos, caracterizándose por el liderazgo y la iniciativa para dirigir los proyectos.
6. Formula proyectos de sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial para zonas rurales y urbanas, utilizando información topográfica y auxiliándose de modelaciones numéricas del funcionamiento de hidráulico, manteniendo siempre una disposición para trabajar en equipos.

7. Maneja la información poblacional, económica, hidrológica, ambiental y de cambio climático para proponer y evaluar diferentes escenarios de aprovechamiento del agua, conduciéndose con una actitud propositiva y creativa hacia la búsqueda de soluciones a los problemas de la demanda de agua por parte de diferentes sectores poblacionales.
8. Construye, supervisa y da mantenimiento a los sistemas de agua potable y alcantarillado, a partir de conocimientos sobre: construcción de obras sistemas hidráulicos, costos y presupuestos, normas de construcción y máquinas hidráulicas buscando la mejora del rendimiento de las redes y los sistemas hidráulicos, propiciando la organización y coordinación de sus grupos de trabajo.
9. Diseña sistemas de potabilización y plantas de tratamiento de aguas urbanas y residuales, a partir de la determinación de la calidad de las aguas residuales y de la evaluación económica del tratamiento, desarrollando su actividad con un sentido de servicio a la sociedad y de respeto al ambiente.

11.2 Descripción de Conocimientos, Habilidades, Actitudes y Valores

11.2.1 Conocimientos

Para lograr las competencias mencionadas se requieren los conocimientos que se indican a continuación:

- Básicos de Matemáticas, Física y Química; así como aquellos que le permitan tener una visión general sobre su entorno social
- Topografía y Dibujo Asistido por Computadora
- Ciencias Atmosféricas e Hidrología Superficial
- Geología, Hidrogeología y Modelado en Hidrología
- Base de Datos y Sistemas de Información Geográfica
- Administración, Ingeniería Económica y Gestión Integral del Agua
- Políticas y Legislación del Agua

- Hidráulica de Conductos a Presión y Canales
- Modelado en Hidráulica
- Sistemas de Agua Potable y de Drenaje Sanitario y Pluvial
- Métodos de Tratamiento de Agua y Plantas de Tratamiento de Agua
- Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos e Impacto Ambiental
- Gestión Integral del Agua
- Instalaciones Hidráulicas en Edificios e Industria
- Construcción de Pequeñas Obras Hidráulicas
- Máquinas Hidráulicas
- Hidráulica Fluvial

11.2.2 Habilidades

Los egresados del Programa Educativo de Ingeniería Hidráulica contarán con las habilidades para:

- Comunicarse de manera fácil en forma oral, escrita y gráfica
- Observar los fenómenos físicos y lograr su interpretación y análisis
- Organizar, ejecutar y supervisar proyectos de ingeniería hidráulica.
- Planear, administrar, y evaluar proyectos de ingeniería, para conocer su rentabilidad y su impacto social, así como reconocer las consecuencias ecológicas adversas del propio proyecto
- Tener capacidad e iniciativa en la toma de decisiones
- Proponer soluciones originales a los problemas que se le planteen en su campo profesional
- Organizar, coordinar y dirigir grupos de trabajo

- Supervisar el trabajo técnico y administrativo de un grupo de trabajo
- Coordinar proyectos de ingeniería y el trabajo de grupos interdisciplinarios
- Participar de manera ínter y multidisciplinaria en la solución de la problemática hidráulica dentro del marco del desarrollo sustentable
- Interaccionar con la sociedad en la percepción e interpretación de la problemática que los envuelve, con una participación activa y desarrollo profesional de calidad.

11.2.3 Actitudes y Valores

Los egresados del Programa Educativo de Ingeniería Hidráulica contarán con las siguientes actitudes y valores:

- Disposición de mantenerse constantemente actualizado sobre los procedimientos, técnicas y avances tecnológicos de su campo para desarrollar la práctica profesional
- Ser emprendedor, líder e innovador
- Crítico ante el avance científico y el desarrollo de su entorno
- Reflexivo y propositivo en el desarrollo profesional
- Disposición favorable para trabajar en equipo
- Disponibilidad para formar y capacitar al personal bajo su mando
- Desarrollar su actividad profesional con un sentido de servicio a la sociedad y con apego a su calidad y ética profesional
- Honestidad y responsabilidad y ética profesional
- Respeto así mismo, a los demás y al medio ambiente

12. OBJETIVO CURRICULAR

12.1 Objetivo Curricular del Programa Educativo

Formar profesionales en ingeniería hidráulica con sólidos conocimientos científicos y prácticos que les permitan analizar, diseñar, evaluar y gestionar sistemas hidráulicos, para que a través de su ejercicio profesional contribuyan con la sociedad en la formulación de soluciones a los problemas de aprovechamiento, uso, preservación, control y manejo de los recursos de agua, desempeñando sus actividades con un enfoque de responsabilidad social y sustentabilidad ambiental.

13. SISTEMA DE DOCENCIA

13.1 Definición del Sistema de Docencia Elegido

El Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica se imparte bajo el sistema de docencia escolarizado, mismo que conforme al Artículo 22° del Estatuto Académico requiere de asistencia a clases, asesoría y apoyo académico, además de impartirse en periodos temporales definidos, que para el caso del programa mencionado será semestral15.

Se calcula que un estudiante de tiempo completo, en promedio, cursa el total de créditos en nueve semestres; y con fundamento en el Artículo 34° del documento ya mencionado, el límite máximo de inscripciones para que un alumno pueda finalizar el programa es de dieciocho semestres16.

[15] Estatuto Académico. *Op. cit.,* p.135
[16] *Ibídem,* p.137

14. PERFIL DE INGRESO

14.1 Descripción de los Conocimientos, Habilidades, Actitudes y Valores Necesarios de los Aspirantes a Ingresar al Programa Educativo

El aspirante a ingresar al Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica deberá contar con estudios de nivel medio superior propedéutico o bivalente concluidos y demostrar que posee lo siguiente:

14.1.1 Conocimientos

- Matemáticas: álgebra, trigonometría plana, geometría analítica y conocimientos básicos de cálculo diferencial e integral
- Física: mecánica, electricidad y magnetismo y termodinámica
- Química: estructura de la materia, nomenclatura, enlaces, estequiometria, estados de agregación, y química y medio ambiente
- Cultura general: lengua española, ciencias sociales y ciencias naturales

14.1.2 Habilidades

- Comunicarse correctamente en forma oral y escrita
- Utilizar diferentes métodos en el conocimiento de la naturaleza y su realidad social
- Desarrollar su creatividad
- Utilizar conceptos y notaciones
- Análisis y solución de problemas
- Realizar demostraciones matemáticas
- Construir gráficas descriptivas
- Utilizar software básico de computadora

14.2.3 Actitudes y Valores

- Manifiesten su gusto e interés hacia el estudio que propicie su autoformación, la creatividad y la investigación
- Fomenten el respeto así mismo, a los demás y a su entorno

- Reflejen su responsabilidad, espíritu de lucha, constancia y disciplina
- Manifiesten su compromiso de servicio en la transformación de su entorno
- Reflejen su compromiso de extender los beneficios de la cultura a todos los sectores de la comunidad
- Manifieste su conciencia cívica, nacional y social

15. PERFIL DEL PROFESOR

15.1 Competencias Genéricas del Profesor en el Marco del Modelo Educativo[17]

1. Actúa bajo los principios de libertad, respeto, responsabilidad social y justicia que promueven una actuación íntegra en su desempeño profesional.

2. 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.

3. Maneja ética y responsablemente las tecnologías de la información para agilizar sus procesos académicos y profesionales de intercomunicación.

4. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica, respetuosa y reflexiva.

5. Elige y practica estilos de vida saludables que le permitan un desempeño académico y profesional equilibrado.

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.

[17] *Modelo Académico 2014*. *Op. cit.* p. 18

8. Se vincula con el entorno e involucra al estudiante en actividades de familiarización e interacción en su campo de formación, sea mediante la extensión o la investigación para la formación de su perfil profesional.

15.2 Competencias Específicas del Profesor en el Marco del Modelo Educativo[18]

1. Reflexiona sobre su práctica docente e incorpora elementos innovadores que contribuyan a su mejora continua.

2. Orienta congruentemente al estudiante en su formación integral, dentro y fuera del aula, mediante la tutoría permanente.

3. Diseña y emplea diferentes ambientes, herramientas y recursos didácticos para promover en los estudiantes el aprendizaje de contenidos disciplinares.

4. Planifica los procesos de enseñanza y aprendizaje, definiendo los niveles de profundidad en que deben ser tratados los contenidos disciplinares para que el estudiante desarrolle las competencias propuestas en el programa académico.

5. Promueve y planifica el trabajo autónomo del estudiante haciendo uso de metodologías de aprendizaje innovadoras para fortalecer su formación integral.

6. Maneja crítica y reflexivamente las herramientas tecnológicas en la instrumentación de la enseñanza para promover el desarrollo de las competencias genéricas y específicas del estudiante.

7. Planifica el proceso de valoración del desempeño académico de los estudiantes, mediante el diseño de los instrumentos apropiados a los diferentes tipos de evaluación (diagnóstica, continua y sumativa) para promover la formación integral del estudiante.

[18] *Ídem*

15.3 Formación Académica del Profesor de Ingeniería

El profesor de Ingeniería Hidráulica tiene una formación que lo capacita y habilita para la función académica que realiza. Esta formación le permite profundizar sus conocimientos al nivel que imparten en su carrera. El profesor tiene la formación académica adecuada a cada curso teórico y/o práctico que imparte.

15.4 Grado Académico del Profesor de Ingeniería

El profesor de Ingeniería Hidráulica tiene grado académico mínimo de licenciatura y preferentemente de Maestría o Doctorado en el área que imparte.

15.5 Experiencia Docente del Profesor de Ingeniería

El profesor de Ingeniería Hidráulica tiene experiencia en la función docente para la generación y aplicación del conocimiento que garantiza a los estudiantes mejores métodos y prácticas de aprendizaje.

15.6 Experiencia Profesional del Profesor de Ingeniería

El profesor de Ingeniería Hidráulica se distingue por la relevancia de su práctica profesional y es apto para comunicar su experiencia y práctica profesional.

15.7 Participación en Proyectos de Investigación y Extensión del Profesor de Ingeniería

El profesor de Ingeniería Hidráulica tiene entrenamiento en proyectos de investigación y extensión deseable en el área que ejerce la docencia.

16. CUERPOS ACADÉMICOS

La solidez de las Instituciones de Educación Superior y su capacidad para cumplir con eficacia los propósitos institucionales, sólo puede concebirse mediante el fortalecimiento de la calidad y participación de sus Cuerpos Académicos (CA’s).

Los CA's son grupos de profesores de tiempo completo que comparten una o varias Líneas de Generación o Aplicación Innovadora del Conocimiento (investigación o estudio) en temas disciplinares o multidisciplinares y un conjunto de objetivos y metas académicas. Adicionalmente atienden los Programas Educativos (PE) afines a su especialidad en varios niveles.

Tabla 9. Número de CA's reconocidos por PRODEP por grado de consolidación

Dependencia de Educación Superior (DES)	CAEF	CAEC	CAC	CA´s
Campus Celaya-Salvatierra	**5**	**1**	**1**	**7**
Ciencias de la Salud e Ingenierías	3	-	-	3
Ciencias Sociales y Administrativas	2	1	1	4
Campus Guanajuato	**17**	**21**	**14**	**52**
Arquitectura, Arte y Diseño	6	3	1	10
Ciencias Económico Administrativas	1	4	-	5
Ciencias Naturales y Exactas	4	5	11	20
Ciencias Sociales y Humanidades	4	5	2	11
Derecho, Política y Gobierno	1	1	-	2
Ingenierías	1	3	-	4
Campus Irapuato-Salamanca	**8**	**2**	**7**	**17**
Ciencias de la Vida	4	2	1	7
Ingenierías	4	0	6	10
Campus León	**7**	**7**	**5**	**19**
Ciencias de la Salud	2	6	1	9
Ciencias e Ingenierías	2	-	4	6
Ciencias Sociales y Humanidades	3	1	-	4

CAEF= Cuerpos Académicos en Formación
CAEC= Cuerpos Académicos en Consolidación
CAC= Cuerpos Académicos Consolidados

Fuente: Universidad de Guanajuato. Cuerpos Académicos, PRODEP.

En los profesores recae la trascendente responsabilidad de construir una identidad académica propia al interior y al exterior de la Universidad.

La Universidad de Guanajuato cuenta con 107 CA's reconocidos por el PRODEP. Al año 2010, el Campus Guanajuato contaba con 64 CA, de los cuales 8 estaban consolidados (12.5%), 12 en consolidación (18.75%) y 44 en formación (68.75%).

En la Tabla 9 se presenta un resumen actualizado de los CA's por Campus de la Universidad.

16.1 Cuerpos Académicos que Apoyan al Programa Educativo

En lo que respecta a la División de Ingenierías, el Departamento de Ingeniería Geomática e Hidráulica cuenta con el siguiente Cuerpo Académico (Ver Tabla 10):

Tabla 10. Cuerpo Académico del Departamento de Ingeniería en Geomática e Hidráulica de la División de Ingenierías, Campus Guanajuato.

NOMBRE DEL CUERPO ACADÉMICO	GRADO	LÍNEAS DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO (LGAC)	INTEGRANTES
Ciencia y Tecnología del Agua	En consolidación	1. Tratamiento de Agua 2. Agua y Ciudad	Dr. Gilberto Carreño Aguilera M.I. Josefina Ortiz Medel Dra. Xitlali Virginia Delgado Galván Dr. José Luis Nava Montes de Oca Dra. Natividad Ramírez Ramírez Dr. José de Jesús Mora Rodríguez

Fuente: Universidad de Guanajuato. Oficio de dictamen de la Dirección de Superación Académica de la Secretaria de Educación Pública del 4 de junio de 2015, sobre el grado de desarrollo del cuerpo académico.

16.2 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC), que se Relacionan con el Programa Educativo

El Estatuto Académico en su Artículo 76° concibe a “la investigación como una función sustantiva caracterizada por actividades sistemáticas y creativas, realizada para avanzar en el conocimiento del hombre, la naturaleza, la sociedad y la cultura”19.

Así mismo, el Artículo 77° menciona que “la investigación se desarrollará en todas las áreas del conocimiento, impulsando la integración y coordinación de programas intra e interinstitucionales. Estará vinculada a los programas académicos con la finalidad de formar recursos humanos de alto nivel que contribuyan al

[19] *Ibídem,* p.145

fortalecimiento de la docencia y la extensión. Atendiendo a las políticas institucionales se estimulará la realización de proyectos de investigación multidisciplinarios e interdisciplinarios”20.

En el Artículo 80° de la misma normatividad, se menciona que la investigación se organizará en líneas, programas y proyectos. Entendiéndose por:

- Línea de investigación al conjunto de temas o programas dentro de una disciplina o de un área del conocimiento, los cuales son abordados de manera organizada y sistemática para lograr un objetivo general.
- Programa de investigación al conjunto de proyectos que persiguen un fin común.
- Proyecto de investigación la propuesta de trabajo que contenga objetivos específicos, metodología, prospectiva y expectativa congruentes con el programa de investigación21.

El Programa de Estudios de Ingeniería Hidráulica se asocia con las líneas de investigación del CA de Ciencia y Tecnología del Agua, las cuales se han mencionado anteriormente y a continuación se describen:

- La línea de Tratamiento de Agua, busca la generación y aplicación innovadora del conocimiento enfocada al diseño, operación y evaluación de procesos físicos, químicos y biológicos para el tratamiento de agua residual municipal e industrial y aplicación de técnicas para el análisis de calidad del agua.

- La línea de Agua y Ciudad, trata sobre el diseño y análisis de los sistemas de abastecimiento del agua, sus fuentes alternativas y la implicación del drenaje en el ciclo urbano del agua, para lograr la sostenibilidad, la seguridad y la eficiencia en el uso de los recursos del agua. También trata sobre el desarrollo de metodologías de planeación y gestión del agua para mejorar la interacción entre las instituciones, los usuarios y el medio

[20] *Ídem.*
[21] *Ídem.*

ambiente en los entornos urbanos y suburbanos.

Por otra parte, el Programa de Ingeniería Hidráulica también se asocia a otra línea de investigación, desarrollada por un grupo de profesores que todavía no pertenecen a un cuerpo académico.

- La línea de Hidrología Superficial y Subterránea se encarga de la aplicación de metodologías para el diseño, modelación y administración de sistemas de agua superficial y subterránea. El programa de investigación de Hidrología Superficial y Subterránea se enfoca a la caracterización de acuíferos impactados por la actividad minera y a la prospección de fuentes de abastecimiento, almacenamiento de agua subterránea, así como a la modelación de acuíferos.

16.3 Proyectos de Investigación que se Desarrollan dentro del Programa Educativo

Cada línea de investigación, incluye programas y proyectos de investigación de los profesores de tiempo completo (Tabla 11. Profesores de la División de Ingenierías por Líneas de Investigación) del Departamento de Ingeniería Geomática e Hidráulica. Las tres líneas del CA son generales e incluyentes, están diseñadas para atender las necesidades de la región basadas en el contexto de la Universidad de Guanajuato. En todo momento estas líneas de investigación podrán ser modificadas y además, los profesores del Departamento de Ingeniería en Geomática e Hidráulica que formen parte del CA podrán proponer nuevas líneas de investigación que resulten de especial interés para la región y genere un mejor desempeño del mismo.

Los proyectos actuales de la línea de investigación en Tratamiento de Agua están enfocados a:

- Diseño de procesos de electro-coagulación-floculación (pre-piloto) para la remoción de arsénico contenido en agua de pozos profundos.
- Síntesis y caracterización de electro-catalizadores para la incineración acuosa de contaminantes orgánicos recalcitrantes.

- Tratamiento electroquímico de aguas que contienen arsénico empleando energía solar.
- Contaminantes emergentes y su eco-toxicología.
- Tratamiento de agua residual con vinazas.
- Diseño y construcción de plantas potabilizadoras Filtración en Múltiples Etapas (FIME).
- Síntesis y caracterización de electrocatalizadores para la incineración acuosa de contaminantes orgánicos recalcitrantes.
- Diseño de reactores electroquímicos para la remoción de metales pesados y compuestos orgánicos recalcitrantes contenidos en aguas residuales industriales.

En el caso de los proyectos actuales de la línea de investigación de Agua y Ciudad, estos están enfocados a:

- El uso del agua de lluvia como alternativa de abastecimiento.
- Correlación del rendimiento hidráulico, la calidad del agua y la eficiencia energética en el abastecimiento de agua.
- Análisis de la problemática de COTAS aplicando la técnica AHP (jerarquías analíticas).
- Aplicación de técnicas heurísticas para la ubicación de estaciones de reinyección de cloro y optimización del uso del desinfectante en redes de abastecimiento de agua.

Por su parte, los proyectos actuales de la línea de investigación de Hidrología Superficial y Subterránea están enfocados a:

- Caracterización hidrogeoquímica de cuencas: evaluación de riesgos potenciales a la calidad.
- Adaptación y aplicación de modelos numéricos, gestionados con SIG para resolver problemas medio ambientales con interacción de aguas subterráneas y superficiales.

- Descripción de la variación espacial de parámetros climáticos de cuencas.
- Análisis del escurrimiento superficial en ríos.
- Evaluación de cantidad de carbono almacenado en cuencas y su relación con el balance hídrico.
- Dinámicas de lluvia y temperatura de cuencas.
- Evaluación de potenciales de aprovechamiento y riesgos hidrológicos de cuencas urbanas.
- Modelo hidrodinámico conceptual de presas.
- Estudio hidroclimatológico de reservas de la biósfera y propuesta de una red de observatorios hidrometeorológicos que haga frente al cambio climático.
- Descripción de las dinámicas de escurrimiento en cuencas hidrográficas específicas de reservas de la biósfera.
- Erosividad de la lluvia en reservas de la biósfera.

En los diversos proyectos podrán incluirse estudiantes de licenciatura mediante actividades académico-teóricas y de campo, así como en el apoyo en las labores de investigación dentro de estas líneas y programas. Los estudiantes podrán realizar tesis relacionadas a los proyectos de investigación adecuadas al nivel de licenciatura.

En la Tabla 11 se enlistan las líneas y programas de investigación, así como los profesores pertenecientes a cada línea de investigación.

Tabla 11. Profesores de la División de Ingenierías por Líneas de Investigación

Línea de investigación	Responsable Universidad de Guanajuato	Programa de investigación	Distinciones y reconocimientos
Tratamiento de agua	Dr. Gilberto Carreño Aguilera	Tratamiento de aguas residuales industriales y urbanas por métodos electroquímicos.	PRODEP (perfil deseable). SIN (Nivel 1)
	Dr. José Luis Nava Montes de Oca	Tratamiento de aguas residuales industriales, y potables por tecnologías	PRODEP (perfil deseable). SNI (Nivel 2).

		electroquímicas. Transferencia tecnológica del laboratorio a la planta piloto.	
	Dra. Natividad Ramírez Ramírez	Tratamiento de aguas residuales industriales por métodos fisicoquímicos y biotecnológicos.	
Agua y Ciudad	Dra. Xitlali Virginia Delgado Ordóñez	Gestión integral del agua.	PRODEP (perfil deseable) SNI (Nivel 1).
	Dr. José de Jesús Mora Rodríguez	Hidráulica urbana.	PRODEP (perfil deseable). SNI (Nivel C).
	M.I. Josefina Ortiz Medel	Hidráulica Urbana.	PRODEP (perfil deseable)
Hidrología Superficial y Subterránea	Dr. Jesús Horacio Hernández Anguiano	Modelación Hidrológica del Agua Superficial y Subterránea.	SNI (Nivel C) PRODEP (perfil deseable)
	Dr. Yann René Ramos Arroyo	Caracterización de acuíferos impactados por la actividad minera.	PRODEP (perfil deseable).
	Dr. José Miguel Soria Ugalde	Caracterización de parámetros hidráulicos de suelos, y modelación de escurrimientos en la zona no saturada del suelo.	

Fuente: Elaboración propia con información del Departamento de Ingeniería en Geomática e Hidráulica, del Campus Guanajuato.

17. PLAN DE ESTUDIOS

El Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato, a través de la nueva estructura curricular, promueve la posibilidad de que el estudiante adquiera una educación integral participando en experiencias de aprendizaje transdiciplinares.

De esta manera, el Programa Educativo propuesto para la Licenciatura en Ingeniería Hidráulica cuenta con una estructura curricular que diversifica las posibilidades del desarrollo biopsicosocial del estudiante.

17.1 Descripción del Plan de Estudios

El Plan y Programa de Estudios aquí presentados, sostuvo una serie de modificaciones generadas a partir de los lineamientos establecidos en el Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato. Asumiendo, que "el esfuerzo colectivo es sin duda el impulso necesario para el logro de los objetivos que plantea el Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020 del que se deriva el Modelo Educativo"22.

En esta modificación del Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica, el periodo escolar elegido para el desarrollo de las unidades de aprendizaje es el semestral. El número de créditos por materia se ha establecido con base en el Reglamento de Modalidades de los Planes de Estudio, mismo que indica que por cada 25 horas de trabajo del estudiante se asignara un crédito.

Bajo este establecido, y siendo el número de horas de trabajo del estudiante con el profesor de 3 a 7 horas por semana al semestre; más el número de horas de trabajo autónomo del estudiante según corresponda, el número de créditos respectivo por Unidad de Aprendizaje (UDA) será un mínimo de 3 y un máximo de 7 créditos. La duración del plan de estudios es de nueve inscripciones, de la primera a la novena inscripción el programa comprende 261 créditos, divididos entre 69 Unidades de Aprendizaje (UDAS) del plan curricular.

En lo que se refiere al Servicio Social Universitario, el Artículo 101 del Estatuto Académico de la Universidad de Guanajuato, enuncia que el servicio social universitario como una experiencia formativa, gradual, obligatoria y no conmutable, que realizan los alumnos de nivel medio superior y licenciatura. Deberá presentarse a lo largo de cada periodo escolar, abarcando el tiempo necesario para el cumplimiento del objetivo de la actividad23.

Para el Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica, el Servicio Social Universitario (SSU) es una actividad sin créditos, pero que el alumno deberá

[22] Modelo Educativo. *Op. cit.,* p.51
[23] Estatuto Académico. *Op. cit.,* p.147

realizar de manera obligatoria en cada periodo lectivo, y su cumplimiento es indispensable para la obtención del grado.

En cuanto al Servicio Social Profesional (SSP), el mismo artículo del Estatuto Académico menciona que es un ejercicio de carácter temporal y obligatorio, en los términos y modalidades de la legislación aplicable y que de acuerdo a la naturaleza de la formación académica, pone a disposición de la sociedad la preparación profesional del alumno, pudiendo ser remunerado[24]. Además enuncia entre sus líneas cuando el servicio profesional se incluya en el plan de estudios, se realizará de acuerdo a lo que éste estipule; cuando no constituya parte del mismo, se presentará durante o al final del programa correspondiente, conforme a los lineamientos que establecerán los Consejos Divisionales…[25]. De esta manera, para el Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica, el servicio social profesional se encuentra inmerso en el plan de estudios con un total de 480 horas y no otorga créditos, por tanto, se realizará cuando el alumno haya cursado y aprobado el 75% de los créditos del programa.

Aprendizaje de una segunda lengua. La Competencia de comunicación oral y escrita en una lengua extranjera se considera en el perfil de egreso del programa educativo pues favorece la solidaridad y la interacción con personas de otras culturas, además fortalece la automotivación y la autovaloración de la persona, es por ello que dentro de las Unidades de Aprendizaje del área básica común, se encuentran cinco materias seriadas y obligatorias que contribuyen al desarrollo de un segundo idioma, específicamente del idioma inglés, y que deberán de ser cursadas en los primeros cinco semestres del programa y que será equivalente al final de su trayecto formativo a 450 puntos TOEFL (Examen de Inglés como lengua extranjera por sus siglas en español) o BI en el Sistema Europeo.

[24] Cfr. *Ídem.*
[25] Cfr. *Ídem.*

De manera opcional la división podrá aplicar un examen de ubicación en la primera inscripción del estudiante, para poder convalidar el dominio de nivel de inglés que el alumno posea, de acuerdo con la siguiente Tabla 12.

TABLA 12. NIVELES DE ESTUDIO PARA INGLÉS		
Resultado obtenido de acuerdo al examen de ubicación	Materia que deberá cursar	Materias acreditadas
Quinto nivel	Inglés Avanzado	Inglés Principiante, Inglés Principiante Avanzado, Inglés Intermedio e Inglés Intermedio Avanzado
Cuarto nivel	Inglés Intermedio Avanzado	Inglés Principiante, Inglés Principiante Avanzado e Inglés Intermedio
Tercero nivel	Inglés Intermedio	Inglés Principiante e Inglés Principiante Avanzado
Segundo nivel	Inglés Principiante Avanzado	Inglés Principiante

Fuente: Elaboración propia como acuerdo del Comité de Rediseño y Evaluación Curricular de la Licenciatura en Ingeniería Hidráulica

Para reforzar la competencia de comunicación en Inglés, el Plan de Estudios propone dos UDA que podrán ser impartidas en este idioma: Fundamentos de Hidrología Superficial (5ª inscripción), e Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos (7ª inscripción).

Organización curricular del Programa Educativo.

El Programa Educativo cuenta con la siguiente estructura curricular:

1) Área General
2) Área Básica Común
3) Área Básica Disciplinar
4) Área de Profundización
5) Área Complementaria
6) Prácticas

La distribución de créditos por áreas de organización curricular y las prácticas se resume en la siguiente Tabla 13.

Tabla 13. Distribución de créditos por áreas		
áreas	créditos	porcentaje (%)
General		
S1 Desarrollo Personal	9	3.45
S2 Responsabilidad Social	3	1.15
S3 Creatividad y Espíritu Emprendedor	3	1.15
S4 Formación Cultural e Interculturalidad	3	1.15
Básica Común	69	26.44
Básica Disciplinar	80	30.65
Profundización	69	26.44
Complementaria	21	8.05
Prácticas	4	1.53
Total	261	100

A continuación, se describen brevemente cada una de las áreas mencionadas, así como los criterios para su implementación.

Área General. Se compone de diversas oportunidades ofertadas a los estudiantes en cuatro dimensiones: Desarrollo Personal (Deportes), Responsabilidad Social (Gabinete de Asistencia Técnica), Creatividad y Espíritu Emprendedor, Formación Cultural e Intercultural. La distribución de los créditos es de 9 créditos con 3 UDAS y 9 créditos con diversas actividades desarrolladas que el estudiante podrá elegir cubriendo 18 créditos lo cual representa 6.90% del total de los créditos (ver Tabla 13).

La División de Ingenierías directamente ha propuesto un catálogo de actividades del área general para los siete programas de Licenciatura (Ver Anexo 2). Este

catálogo podrá sufrir modificaciones conforme a las necesidades del programa y previo acuerdo del Consejo Divisional respectivo y se ofertará semestralmente.

El Programa de Ingeniería Hidráulica, además de las UDAS acordadas de manera divisional para ofertarse dentro de ésta área, incluye otras dos obligatorias: 1) Taller de Preparación a la Vida Laboral, ubicada en la octava inscripción, y, 2) Liderazgo, ubicada en la novena inscripción.

Área Básica Común. Se refiere a las 18 UDAS (69 créditos) comunes y obligatorias para los PE's de la División de Ingenierías del Campus Guanajuato. Esta área abarca un 26.44% del total de los créditos.

Área Básica Disciplinar. Engloba las 20 UDAS (80 créditos) que le dan identidad al Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica ya que integran contenidos teóricos, prácticos, metodológicos e instrumentales propios de la profesión. Esta área ofrecerá la oportunidad de obtener 30.65% del total de los créditos, de los cuales el 100% son obligatorios.

Área de Profundización. Se refiere a las 17 UDAS (69 créditos) que permiten ahondar en algunas áreas disciplinares de profundización, representando un 26.44% del total de los créditos. Esta área requiere del apoyo de las líneas de investigación de los departamentos que conforman la división y de sus respectivos CA's, y pueden representar un antecedente para que los estudiantes inicien un posgrado.

Área Complementaria. Está integrada por 6 UDAS (18 créditos) que el estudiante puede seleccionar con el fin de complementar su perfil profesional y 1 UDA obligatoria (3 créditos) denominada Redacción y Presentación de Reportes de Ingeniería, la cual se ubica en la segunda inscripción. Esta área comprende el 8.05% del total de los créditos.

El estudiante de Ingeniería Hidráulica podrá elegir entre las siguientes cinco actividades del catálogo contempladas en el área complementaria: campamentos

universitarios, estancias académicas o de investigación, veranos de investigación, proyectos interuniversitarios y divulgación de la ciencia.

Prácticas. Se compone de la Estancia Profesionalizante ubicada en la novena inscripción que se podrá realizar en centros de investigación, instituciones de educación superior, dependencias gubernamentales, empresas o industrias. La estancia otorga 4 créditos que representa el 1.53% del total.
Prácticum. Se compone de las prácticas que los estudiantes realizan durante el proceso de su formación universitaria en las organizaciones o en escenarios simulados de ellas. Existen 4 niveles:

a) Inducción, que consiste de visitas grupales y con docente.
b) Aproximación, que implica que el estudiante desarrolle trabajos de investigación individual o en equipo como trabajo autónomo para presentación.
c) Simulación, que consiste de trabajos en los laboratorios, talleres o con software especializado.
d) Profesionalización, que consisten de una colaboración de tiempo parcial o completo en una organización, y que deberá de involucrar al docente o tutor.

Dentro del prácticum se incluyen 4 UDAS, de las cuales tres son del nivel de simulación y se incluyen con créditos en el área de profundización y una de nivel de profesionalización. Las UDAS de simulación son: 1) Modelado en Hidrología, 2) Modelado en Hidráulica, y 3) Proyecto Final de Carrera. En el nivel de profesionalización se encuentra la Estancia Profesionalizante ya descrita.

17.2 Identificación de Contenidos

Con la finalidad de clarificar y verificar que cada UDA sea congruente con el Perfil de Egreso por Competencias, y a su vez se logre el desarrollo del Objetivo Curricular del Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica, en los siguientes apartados se da a conocer:

- La identificación y organización de cada UDA

- La caracterización de cada UDA
- El mapa y la red
- Y la propuesta del Plan de Estudios por inscripción

17.3 Definición de las Unidades de Aprendizaje

En la sección 11 de esta Fase II, se describió el Perfil de Egreso del Programa Educativo el cual está formado por competencias generales y específicas. En la Tabla 14. Identificación y organización de las UDAS, se presenta la relación entre las competencias específicas, los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, y las UDAS con que se reforzará cada una de ellas.

TABLA 14. IDENTIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE				
COMPETENCIA	**CONOCIMIENTOS**	**HABILIDADES**	**ACTITUDES / VALORES**	**UNIDADES DE APRENDIZAJE**
1. Utiliza los conocimientos de las ciencias básicas como sustento teórico para comprender los contenidos de las ciencias de la ingeniería e ingeniería aplicada, mostrando una actitud crítica ante los avances científicos de su disciplina	Básicos de Matemáticas, Física y Química; así como aquellos que le permitan tener una visión general sobre su entorno social.	Comunicarse de manera fácil en forma oral, escrita y gráfica Observar los fenómenos físicos y lograr su interpretación y análisis. Tener capacidad e iniciativa en la toma de decisiones. Proponer soluciones originales a los problemas que se le planteen en su campo profesional. Participar de manera ínter y multidisciplinaria en la solución de la problemática hidráulica dentro del marco del desarrollo sustentable.	Crítico ante el avance científico y el desarrollo de su entorno. Reflexivo y propositivo en el desarrollo profesional. Desarrollar su actividad profesional con un sentido de servicio a la sociedad y con apego a su calidad y ética profesional. Responsabilidad y respeto para sí y con los demás. Honestidad y responsabilidad y ética profesional. Respeto así mismo, a los demás y al medio ambiente.	• Álgebra Superior y Geometría Vectorial • Cálculo Diferencial • Química General • Álgebra Lineal • Cálculo Integral • Métodos Numéricos con Programación • Ecuaciones Diferenciales • Cálculo Vectorial • Mecánica Analítica • Probabilidad y Estadística • Termodinámica y Electromagnetismo • Fundamentos de Hidráulica • Laboratorio de Fundamentos de Hidráulica • Mecánica de Fluidos • Química del Agua • Comunicación oral y escrita

2. Realiza estudios de planimetría y altimetría mediante el procesamiento de datos de campo y el análisis de planos topográficos enfocados al desarrollo de proyectos hidráulicos, manteniendo en todo momento una actitud de respeto hacia los habitantes de las zonas estudiadas	Básicos de Matemáticas Topografía y Dibujo Asistido por Computadora Base de Datos y Sistemas de Información Geográfica	Comunicarse de manera fácil en forma oral, escrita y gráfica. Organizar, coordinar y dirigir grupos de trabajo. Procesar datos de campo y en gabinete. Manejar bases de datos. Elaborar, interpretar y analizar planos topográficos, modelos de elevación digital, (DEM) y redes de triángulos irregulares (TINs). Trabajar en condiciones climáticas adversas y lugares agrestes con buen ánimo.	Disposición de mantenerse constantemente actualizado sobre los procedimientos, técnicas y avances tecnológicos de su campo para desarrollar la práctica profesional. Reflexivo y propositivo en el desarrollo profesional. Disposición favorable para trabajar en equipo. Disponibilidad para formar y capacitar al personal bajo su mando. Desarrollar su actividad profesional con un sentido de servicio a la sociedad y con apego a su calidad y ética profesional. Responsabilidad y respeto para sí y con los demás. Honestidad y responsabilidad y ética profesional. Respeto así mismo, a los demás y al medio ambiente.	• Dibujo Asistido por Computadora • Cartografía • Planimetría y Altimetría • Prácticas de Planimetría y Altimetría • Mecánica de Suelos • Sistemas de Información Geográfica
3. Elabora balances y proyectos hidrológicos partiendo del análisis de datos climatológicos, hidrométricos y geomorfológicos de las cuencas, para el diseño de obras de almacenamiento de agua y de control de avenidas, actuando con responsabilidad social y ambiental	Ciencias Atmosféricas e Hidrología Superficial Geología, Hidrogeología y Modelado en Hidrología Base de Datos y Sistemas de Información Geográfica Estructuras Hidráulicas Construcción de Pequeñas Obras Hidráulicas Hidráulica Fluvial	Comunicarse de manera fácil en forma oral, escrita y gráfica. Observar los fenómenos físicos y lograr su interpretación y análisis. Organizar, ejecutar y supervisar proyectos de ingeniería en su campo. Proponer soluciones originales a los problemas que se le planteen en su campo profesional. Coordinar proyectos de ingeniería y el trabajo de grupos interdisciplinarios. Recopilar y procesar datos climatológicos, hidrométricos y geomorfológicos. Visualizar y delimitar el tamaño de una cuenca, ya sea por análisis cartográfico o por visitas al campo. Capacidad para evaluar en campo los parámetros del terreno que controlan el escurrimiento. Realizar análisis y simulaciones hidrológicas-hidráulicas a través de software especializado. Elaborar reportes e informes finales de proyecto.	Disposición de mantenerse constantemente actualizado sobre los procedimientos, técnicas y avances tecnológicos de su campo para desarrollar la práctica profesional. Ser emprendedor, líder e innovador. Crítico ante el avance científico y el desarrollo de su entorno Reflexivo y propositivo en el desarrollo profesional. Disposición favorable para trabajar en equipo. Disponibilidad para formar y capacitar al personal bajo su mando. Desarrollar su actividad profesional con un sentido de servicio a la sociedad y con apego a su calidad y ética profesional. Responsabilidad y respeto para sí y con los demás. Honestidad y responsabilidad y ética profesional. Respeto así mismo, a los demás y al medio ambiente. Traducir el conocimiento empírico de pobladores de comunidades en datos que ayuden a conocer la hidrología de una región.	• Fundamentos de Hidrología • Laboratorio de Fundamentos de Hidrología • Estudios de Hidrología Superficial • Hidráulica Fluvial • Construcción de Obras Hidráulicas • Modelación atmosférica • Hidrología ambiental
4. Aplica los conocimientos de la hidrología superficial y subterránea en la recopilación, procesamiento y análisis de la información hidrológica, geológica y geofísica para la	Ciencias Atmosféricas e Hidrología Superficial Geología, Hidrogeología y Modelado en Hidrología Base de Datos y Sistemas de Información Geográfica	Comunicarse de manera fácil en forma oral, escrita y gráfica. Observar los fenómenos físicos y lograr su interpretación y análisis. Recopilar y procesar datos climatológicos, hidrométricos, y piezométricos.	Disposición de mantenerse constantemente actualizado sobre los procedimientos, técnicas y avances tecnológicos de su campo para desarrollar la práctica profesional. Crítico ante el avance científico y el desarrollo de su entorno. Disposición favorable para trabajar en equipo.	• Ciencias Atmosféricas • Geología • Hidrogeología • Modelado en Hidrología • Evaluación de fuentes de agua subterránea

evaluación de fuentes potenciales de abastecimiento de agua, manteniéndose actualizado sobre el avance de campo	Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos e Impacto Ambiental Balance Agua-Energía Normas de calidad del agua Sobre-explotación, subsidencia y compactación de suelos	Interpretar y analizar información geológica Identificar los tipos de acuíferos y sus límites. Realizar simulaciones numéricas de funcionamiento de acuíferos. Analizar parámetros mínimos de calidad del agua. Definir estrategias de muestreo químico e interpretación de datos que permitan conocer el potencial de aprovechamiento y tratabilidad del agua de una región.	Desarrollar su actividad profesional con un sentido de servicio a la sociedad y con apego a su calidad y ética profesional. Responsabilidad y respeto para sí y con los demás. Honestidad y responsabilidad y ética profesional. Respeto así mismo, a los demás y al medio ambiente	• Transporte de flujos y sedimentos
5. Elabora proyectos de redes de agua potable para zonas rurales y urbanas a partir del análisis de información topográfica y de simulaciones del funcionamiento de los sistemas hidráulicos, caracterizándose por el liderazgo y la iniciativa para dirigir los proyectos	Hidráulica de Conductos a Presión y Canales Modelado en Hidráulica Sistemas de Agua Potable y de Drenaje Sanitario y Pluvial Instalaciones Hidráulicas en Edificios e Industria Máquinas Hidráulicas Normas, especificaciones de diseño y construcción Normas calidad de agua Consumo energético	Comunicarse de manera fácil en forma oral, escrita y gráfica. Tener capacidad e iniciativa en la toma de decisiones. Proponer soluciones originales a los problemas que se le planteen en su campo profesional. Organizar, coordinar y dirigir grupos de trabajo. Supervisar el trabajo técnico y administrativo de un grupo de trabajo. Coordinar proyectos de ingeniería y el trabajo de grupos interdisciplinarios. Analizar y utilizar información de desarrollo poblacional. Analizar y utilizar información topográfica. Realizar simulaciones numéricas del funcionamiento los diseños hidráulicos. Elaborar planos y reportes de proyectos	Disposición de mantenerse constantemente actualizado sobre los procedimientos, técnicas y avances tecnológicos de su campo para desarrollar la práctica profesional. Crítico ante el avance científico y el desarrollo de su entorno Disposición favorable para trabajar en equipo. Desarrollar su actividad profesional con un sentido de servicio a la sociedad y con apego a su calidad y ética profesional. Responsabilidad y respeto para sí y con los demás. Honestidad y responsabilidad y ética profesional. Respeto así mismo, a los demás y al medio ambiente	• Costos y Presupuestos • Hidráulica de Conductos a Presión • Sistemas de Abastecimiento de Agua • Máquinas Hidráulicas • Modelado en Hidráulica • Instalaciones hidráulicas en edificios e industria • Temas selectos en hidráulica urbana
6. Formula proyectos de sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial para zonas rurales y urbanas, utilizando información topográfica y auxiliándose de modelaciones numéricas del funcionamiento de hidráulico, manteniendo siempre una disposición para trabajar en equipos	Hidráulica de Conductos a Presión y Canales Sistemas de Agua Potable y de Drenaje Sanitario y Pluvial Estructuras Hidráulicas Construcción de Pequeñas Obras Hidráulicas Normas, especificaciones técnicas de calidad y de descarga	Comunicarse de manera fácil en forma oral, escrita y gráfica. Analizar y utilizar información hidrológica. Supervisar el trabajo técnico y administrativo de un grupo de trabajo. Elaborar planos y reportes de proyectos	Disposición de mantenerse constantemente actualizado sobre los procedimientos, técnicas y avances tecnológicos de su campo para desarrollar la práctica profesional. Crítico ante el avance científico y el desarrollo de su entorno. Disposición favorable para trabajar en equipo. Desarrollar su actividad profesional con un sentido de servicio a la sociedad y con apego a su calidad y ética profesional. Responsabilidad y respeto para sí y con los demás. Honestidad y responsabilidad y ética profesional, respeto así mismo, a los demás y al medio ambiente.	• Hidráulica de Canales • Sistemas de Drenaje Sanitario y Pluvial • Ingeniería de riego
7. Maneja la información poblacional, económica, hidrológica, ambiental y de cambio climático para proponer y evaluar	Administración, Ingeniería Económica y Gestión Integral del Agua Evaluación de Proyectos	Comunicarse de manera fácil en forma oral, escrita y gráfica. Planear, administrar, y evaluar proyectos de ingeniería, para conocer su rentabilidad y su impacto social, así como	Disposición de mantenerse constantemente actualizado sobre los procedimientos, técnicas y avances tecnológicos de su campo para desarrollar la práctica profesional. Crítico ante el avance científico y el desarrollo de su entorno	• Introducción a la Ingeniería Hidráulica • Administración en la Ingeniería

diferentes escenarios de aprovechamiento del agua, conduciéndose con una actitud propositiva y creativa hacia la búsqueda de soluciones a los problemas de la demanda de agua por parte de diferentes sectores poblacionales	Políticas y Legislación del Agua Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos e Impacto Ambiental Agua y desarrollo económico regional Fuentes y costos de energía para bombeo Desarrollo y uso sustentable de fuentes de abastecimiento de agua Impacto en el ambiente por aprovechamiento de los recursos de agua Interacción con la sociedad en la percepción e interpretación de la problemática que los envuelve, con una participación activa y desarrollo profesional de calidad Valor ecológico y económico de diversas especies, regiones y actividades	reconocer las consecuencias ecológicas adversas del propio proyecto. Tener capacidad e iniciativa en la toma de decisiones. Proponer soluciones originales a los problemas que se le planteen en su campo profesional Organizar, coordinar y dirigir grupos de trabajo. Participar de manera ínter y multidisciplinaria en la solución de la problemática hidráulica dentro del marco del desarrollo sustentable. Analizar y utilizar información poblacional, económica, hidrológica, ambiental, de cambio climático. Proponer y evaluar diferentes escenarios de aprovechamiento del agua. Colaborar en las propuestas de proyectos de gestión de agua	Disposición favorable para trabajar en equipo. Desarrollar su actividad profesional con un sentido de servicio a la sociedad y con apego a su calidad y ética profesional. Responsabilidad y respeto para sí y con los demás. Honestidad y responsabilidad y ética profesional. Respeto así mismo, a los demás y al medio ambiente.	• Redacción y Presentación de Reportes de Ingeniería • Ingeniería Económica • Gestión Integral del Agua • Evaluación de Proyectos • Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos • Impacto Ambiental • Sistemas de captación y aprovechamiento de agua de lluvia
8. Construye, supervisa y da mantenimiento a los sistemas de agua potable y alcantarillado, a partir de conocimientos sobre: construcción de obras sistemas hidráulicos, costos y presupuestos, normas de construcción y máquinas hidráulicas buscando la mejora del rendimiento de las redes y los sistemas hidráulicos, propiciando la organización y coordinación de sus grupos de trabajo	Hidráulica de Conductos a Presión y Canales Modelado en Hidráulica Sistemas de Agua Potable y de Drenaje Sanitario y Pluvial Instalaciones Hidráulicas en Edificios e Industria Máquinas Hidráulicas Normas, especificaciones de diseño y construcción Normas calidad de agua Consumo energético Administración, Ingeniería Económica y Gestión Integral del Agua Evaluación de Proyectos	Comunicarse de manera fácil en forma oral, escrita y gráfica. Planear, administrar, y evaluar proyectos de ingeniería, para conocer su rentabilidad y su impacto social, así como reconocer las consecuencias ecológicas adversas del propio proyecto. Tener capacidad e iniciativa en la toma de decisiones Proponer soluciones originales a los problemas que se le planteen en su campo profesional. Coordinar proyectos de ingeniería y el trabajo de grupos interdisciplinarios Participar de manera ínter y multidisciplinaria en la solución de la problemática hidráulica dentro del marco del desarrollo sustentable. Operación y mantenimiento de sistemas de agua potable y alcantarillado. Mejora del rendimiento hidráulico en redes	Disposición de mantenerse constantemente actualizado sobre los procedimientos, técnicas y avances tecnológicos de su campo para desarrollar la práctica profesional. Crítico ante el avance científico y el desarrollo de su entorno Disposición favorable para trabajar en equipo. Desarrollar su actividad profesional con un sentido de servicio a la sociedad y con apego a su calidad y ética profesional. Responsabilidad y respeto para sí y con los demás. Honestidad y responsabilidad y ética profesional	• Sistemas de Abastecimiento de Agua • Modelado en Hidráulica • Instalaciones hidráulicas en edificios e industria • Sistemas de Drenaje Sanitario y Pluvial • Evaluación de Proyectos • Costos y Presupuestos • Impacto Ambiental

		Selección de máquinas hidráulicas		
9. Diseña sistemas de potabilización y plantas de tratamiento de aguas urbanas y residuales, a partir de la determinación de la calidad de las aguas residuales y de la evaluación económica del tratamiento, desarrollando su actividad con un sentido de servicio a la sociedad y de respeto al ambiente	Métodos de Tratamiento de Agua y Plantas de Tratamiento de Agua Normatividad oficial Laboratorio de control de calidad del agua Costos de instalación y operación	Comunicarse de manera fácil en forma oral, escrita y gráfica Organizar, ejecutar y supervisar proyectos de ingeniería en su campo. Tener capacidad e iniciativa en la toma de decisiones. Proponer soluciones originales a los problemas que se le planteen en su campo profesional. Participar de manera ínter y multidisciplinaria en la solución de la problemática hidráulica dentro del marco del desarrollo sustentable. Evaluación de la calidad de agua residual. Diseño y selección de tratamientos. Evaluación económica del tratamiento. Diseñar plantas de tratamiento	Disposición de mantenerse constantemente actualizado sobre los procedimientos, técnicas y avances tecnológicos de su campo para desarrollar la práctica profesional. Crítico ante el avance científico y el desarrollo de su entorno. Disposición favorable para trabajar en equipo. Desarrollar su actividad profesional con un sentido de servicio a la sociedad y con apego a su calidad y ética profesional. Responsabilidad y respeto para sí y con los demás. Honestidad y responsabilidad y ética profesional. Respeto así mismo, a los demás y al medio ambiente	• Métodos de Tratamiento de Agua • Plantas de Tratamiento de Agua • Biotecnología aplicada al tratamiento de agua • Métodos físico-químicos de tratamiento de agua

17.4 Caracterización de Unidades de Aprendizaje

En la Tabla 15 se incluyen las UDAS del Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica con la finalidad de definir su caracterización. Para ello se podrá observar que cada UDA del Plan de Estudios se clasificó por:

1. **Tipo de conocimiento**: la UDA puede ser *disciplinar*, si fundamenta la formación profesional dentro del campo de estudio de la carrera; *formativa*, si suscita la formación integral del estudiante; y *metodológica*, si se refiere a la formación de teoría y metodología de la ciencia[26].

2. **Por la dimensión del conocimiento**: las UDAS se puede ubicar de acuerdo a las áreas que se describieron en el apartado 17.1, estas son: área general, área básica común, área disciplinar, área de profundización y área complementaria y prácticum.

3. **Por organización del conocimiento:** las UDAS pueden ser: curso, taller, laboratorio o seminario.

4. **Por carácter de la unidad de aprendizaje:** la UDA puede ser *obligatoria*, son unidades particulares y predeterminadas; *recursables*, son las que por no aprobarse en la primera oportunidad, deberán cursarse nuevamente; *optativas*, son las que, aunque predeterminadas, son opciones que se ofrece para acumular el número de créditos previamente establecidos en el PE; *selectivas,* son aquellas que integran contenidos que se encuentran en la frontera del conocimiento; *acreditables*, son aquellas que se consideran complementarias en la formación del estudiante[27].

Tabla 15. CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE (UDAS)

[26] Cfr. Universidad de Guanajuato. *Guía Metodológica de Planeación y Evaluación Curricular de la Universidad de Guanajuato* (2008). , p. 89
[27] Cfr. *Ibídem.,* p. 91

CLAVE	Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Tipo de Conocimiento	Dimensión del Conocimiento	Organización del Conocimiento	Carácter de la Unidad de Aprendizaje
NELI04122	Álgebra Superior y Geometría Vectorial	Disciplinaria	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
NELI04036	Cálculo Diferencial	Disciplinaria	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
NELI05117	Química General	Disciplinaria	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
IILI04074	Dibujo Asistido por Computadora	Metodológica	Área Básica Común	Taller	Obligatoria
IILI04190	Introducción a la Ingeniería Hidráulica	Disciplinaria	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
SHLI03077	Comunicación oral y escrita	Formativa	Área Básica Común	Taller	Obligatoria
SHLI03067	Inglés Principiante	Formativa	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
NELI04035	Álgebra Lineal	Disciplinaria	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
NELI04076	Cálculo Integral	Disciplinaria	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
NELI04129	Métodos Numéricos con Programación	Disciplinaria	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
IILI03039	Cartografía	Metodológica	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
IILI04206	Planimetría y Altimetría	Metodológica	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
SHLI03107	Redacción y Presentación de Reportes de Ingeniería	Formativa	Área Complementaria	Taller	Obligatoria
SHLI03068	Inglés Principiante Avanzado	Formativa	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
NELI04042	Ecuaciones Diferenciales	Disciplinaria	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
NELI04077	Cálculo Vectorial	Disciplinaria	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
NELI05115	Mecánica Analítica	Disciplinaria	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
IILI04191	Fundamentos de Hidráulica	Disciplinaria	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
IILI03035	Laboratorio de Fundamentos de Hidráulica	Metodológica	Área Básica Disciplinar	Laboratorio	Obligatoria
IILI04192	Prácticas de Planimetría y Altimetría	Metodológica	Área Básica Disciplinar	Taller	Obligatoria
SHLI03070	Inglés Intermedio	Formativa	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
NELI04038	Probabilidad y Estadística	Disciplinaria	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
NELI04131	Mecánica de Fluidos	Disciplinaria	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
NELI05116	Termodinámica y Electromagnetismo	Disciplinaria	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
NELI04132	Mecánica de Suelos	Disciplinaria	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
IILI04088	Sistemas de Información Geográfica	Metodológica	Área Básica Disciplinar	Taller	Obligatoria
EALI04225	Ingeniería Económica	Formativa	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
SHLI03071	Inglés Intermedio Avanzado	Formativa	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
IILI04202	Fundamentos de Hidrología	Disciplinaria	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
IILI03038	Laboratorio de Fundamentos de Hidrología	Metodológica	Área Básica Disciplinar	Laboratorio	Obligatoria
NELI04133	Ciencias Atmosféricas	Disciplinaria	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
IILI05073	Hidráulica de Conductos a Presión	Disciplinaria	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
NELI04136	Geología	Disciplinaria	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
EALI04226	Costos y Presupuestos	Formativa	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
SHLI03010	Inglés Avanzado	Formativa	Área Básica Común	Curso	Obligatoria
IILI04203	Estudios de Hidrología Superficial	Metodológica	Área Profundización	Curso	Obligatoria
NELI06047	Química del Agua	Disciplinaria	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
IILI05072	Hidráulica de Canales	Disciplinaria	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
IILI04193	Sistemas de Abastecimiento de Agua	Metodológica	Área Profundización	Curso	Obligatoria
IILI03036	Máquinas Hidráulicas	Metodológica	Área Profundización	Curso	Obligatoria
EALI04227	Administración en la Ingeniería	Metodológica	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
IILI04194	Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos	Metodológica	Área Profundización	Curso	Obligatoria
IILI04195	Métodos de Tratamiento de Agua	Metodológica	Área Profundización	Curso	Obligatoria

IILI03037	Hidráulica Fluvial	Disciplinaria	Área Básica Disciplinar	Curso	Obligatoria
IILI04196	Hidrogeología	Disciplinaria	Área Profundización	Curso	Obligatoria
IILI04197	Sistemas de Drenaje Sanitario y Pluvial	Metodológica	Área Profundización	Curso	Obligatoria
IILI04198	Gestión Integral del Agua	Metodológica	Área Profundización	Curso	Obligatoria
IILI04199	Modelado en Hidrología	Metodológica	Área Profundización / *Practicum*	Taller	Obligatoria
IILI04200	Plantas de Tratamiento de Agua	Metodológica	Área Profundización	Curso	Obligatoria
IILI04201	Modelado en Hidráulica	Metodológica	Área Profundización / *Practicum*	Taller	Obligatoria
IILI04204	Construcción de Obras Hidráulicas	Metodológica	Área Profundización	Curso	Obligatoria
SHLI03108	Taller de Preparación a la Vida Laboral	Formativa	Área General / S1 Desarrollo Personal	Taller	Obligatoria
IILI06077	Proyecto Final de Carrera	Formativa	Área Profundización / *Practicum*	Seminario	Obligatoria
IILI04215	Estancia Profesionalizante	Formativa	Prácticas / *Practicum*	Seminario	Obligatoria
IILI04205	Impacto Ambiental	Metodológica	Área Profundización	Curso	Obligatoria
EALI03013	Liderazgo	Formativa	Área General / S1 Desarrollo Personal	Seminario	Obligatoria
IILI04207	Hidrología Ambiental	Metodológica	Área Profundización	Curso	Selectiva
IILI04208	Modelos Atmosféricos	Metodológica	Área Profundización	Curso	Selectiva
IILI04209	Evaluación de Fuentes de Agua	Metodológica	Área Profundización	Curso	Selectiva
IILI04210	Transporte de Flujos y Sedimentos	Metodológica	Área Profundización	Curso	Selectiva
---	Materias de otros programas	Metodológica	Área Profundización	Curso	Selectiva
NELI04134	Tratamiento Biológico del Agua	Metodológica	Área Profundización	Curso	Selectiva
NELI04135	Tratamiento de Agua por Métodos Físico-Químicos	Metodológica	Área Profundización	Curso	Selectiva
IILI04211	Temas Selectos en Hidráulica Urbana	Metodológica	Área Profundización	Curso	Selectiva
IILI04212	Ingeniería de Riego	Metodológica	Área Profundización	Curso	Selectiva
IILI04213	Sistemas de Captación y Aprovechamiento de Agua de Lluvia	Metodológica	Área Profundización	Curso	Selectiva
IILI04214	Instalaciones Hidráulicas en Edificios e Industria	Metodológica	Área Profundización	Curso	Selectiva
EALI04228	Evaluación de Proyectos Hidráulicos	Metodológica	Área Profundización	Curso	Selectiva
---	Campamentos Universitarios	Formativa	Área Complementaria	Taller	Acreditable
---	Divulgación de la Ciencia	Formativa	Área Complementaria	Taller	Acreditable
---	Proyectos Interuniversitarios	Formativa	Área Complementaria	Taller	Acreditable
---	Veranos de Investigación	Formativa	Área Complementaria	Taller	Acreditable
---	Estancias Académicas o de Investigación	Formativa	Área Complementaria	Taller	Acreditable
---	Deportes	Formativa	Área General	Taller	Optativa
---	Gabinete de Asistencia Técnica	Formativa	Área General	Taller	Optativa
---	Creatividad y Espíritu Emprendedor	Formativa	Área General	Taller	Optativa
---	Formación Cultural	Formativa	Área General	Taller	Optativa

17.5 Mapa y Red de Unidades de Aprendizaje

En la Tabla 16, Mapa Curricular, se presenta cada UDA (obligatoria u optativa) agrupada según la dimensión del conocimiento, es decir, según su pertenencia a las áreas siguientes: básica común, básica disciplinar, profundización, general, complementaria y de prácticas.

Asimismo, las UDAS se clasifican según su contenido temático: ciencias básicas, ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada, ciencias sociales y humanidades, y otros cursos.

Por otra parte, en la Red Curricular de la Figura 1, se presentan todas las UDAS de que consta la carrera de ingeniería hidráulica, agrupadas en columnas según el número de inscripción recomendado.

En la Figura 1, también se muestran las UDAS que son prerrequisitos. Algunos UDAS son prerrequisitos que deben ser cursados y aprobados antes de poder cursar la UDA que le sigue (se indican en el mapa con una flecha de línea continua). Otros UDAS son prerrequisitos que solamente deben ser cursados, pero no necesariamente aprobados, para poder cursar la UDA subsecuente (se indica en el mapa con una flecha de línea discontinua). Finalmente, se indican las UDAS que deben cursarse simultáneamente en una misma inscripción (se indican con flechas en ambos sentidos y líneas verticales continuas).

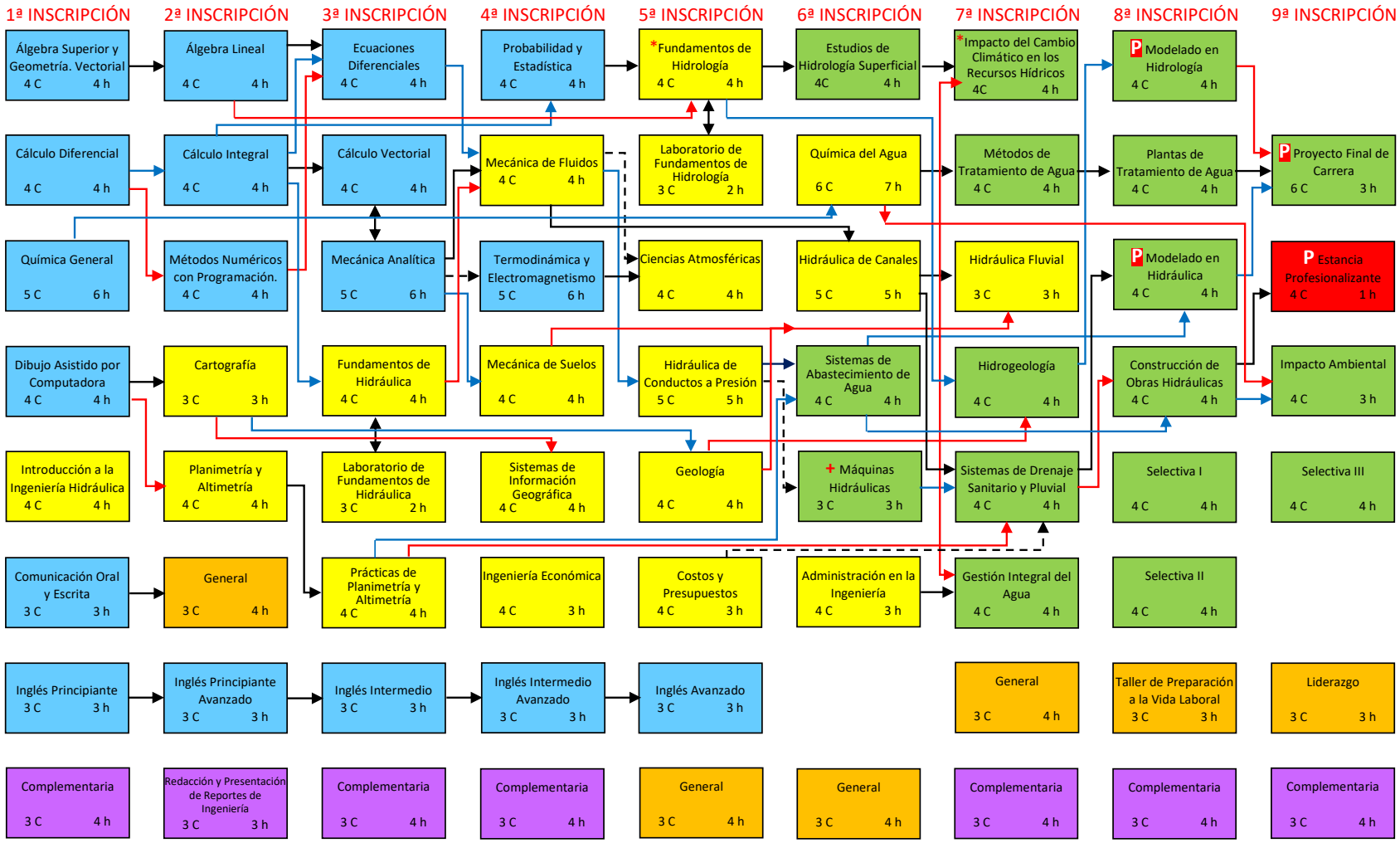
En la Red Curricular también se señalan las materias que podrían ofrecerse en idioma Inglés y a través de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA’s).

Tabla 16. Mapa Curricular

Área / Disciplina	Área Básica Común		Área Básica Disciplinar			Área de Profundización		Área Complementaria	Área General	Prácticas
Ciencias Básicas y Matemáticas	Álgebra Superior y Geometría Vectorial	Cálculo Diferencial								
	Química General	Álgebra Lineal								
	Cálculo Integral	Métodos Numéricos con Programación								
	Ecuaciones Diferenciales	Cálculo Vectorial								
	Mecánica Analítica	Probabilidad y Estadística								
	Termodinámica y Electromagnetismo									
Ciencias de la Ingeniería			Introducción a la Ingeniería Hidráulica	Cartografía	Planimetría y Altimetría	Hidrogeología				
			Fundamentos de Hidráulica	Laboratorio de Fundamentos de Hidráulica	Prácticas de Planimetría y Altimetría					
			Mecánica de Fluidos	Mecánica de Suelos	Sistemas de Información Geográfica					
			Fundamentos de Hidrología	Laboratorio de Fundamentos de Hidrología	Ciencias Atmosféricas					
			Hidráulica de Conductos a Presión	Geologia	Química del Agua					
			Hidráulica de Canales	Hidráulica Fluvial						
Ingeniería Aplicada						Estudios de Hidrología Superficial	Sistemas de Abastecimiento de Agua			
						Máquinas Hidráulicas	Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos			
						Métodos de Tratamiento de Agua	Sistemas de Drenaje Sanitario y Pluvial			
						Gestión Integral del Agua	Plantas de Tratamiento de Agua			Estancia Profesionali-zante
						Construcción de Obras Hidráulicas	Selectiva I			
						Selectiva II	Selectiva III			

						Modelado en Hidrología	Proyecto Final de Carrera			
						Modelado en Hidráulica				
Ciencias Sociales y Humanidades	Inglés Principiante	Inglés Principiante Avanzado						Redacción y Presentación de Reportes de Ingeniería	Taller de preparación a la vida laboral	
	Inglés Intermedio	Inglés Intermedio Avanzado							Liderazgo	
	Inglés Avanzado								4 UDAS optatitvas	
	Comunicación Oral y Escrita									
Otros Cursos	Dibujo Asistido por Computadora		Ingeniería Económica	Costos y Presupuestos	Administración en la Ingeniería	Impacto Ambiental		6 UDAS optativas		
Total de Unidades de Aprendizaje por Área de Organización Curricular	**18**		**20**			**17**		**7**	**6**	**1**
Total de Unidades de Aprendizaje	**69**									

Figura 1. RED CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA HIDRÁULICA



SIMBOLOGÍA						
	Área Básica Común		P	UDA dentro del practicum		* UDAS que podrían ofrecerse alternativamente en idioma inglés
	Área Básica Disciplinar		4 C	Número de créditos		+ UDAS que podrían ofrecerse a través de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVAS)
	Área Profundización		3 h	Horas-profesor por semana		
	Área General		→	Prerrequito aprobado		
	Área Complementaria		- - - →	Prerrequisito cursado		
	Prácticas		↔	Prerrequisito simultáneo		

UDAS SELECTIVAS DEL ÁREA DE TRATAMIENTO DE AGUA		UDAS SELECTIVAS DEL ÁREA AGUA Y SOCIEDAD		UDAS SELECTIVAS DEL ÁREA DE HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	
Tratamiento Biológico del Agua	4 C 4 h	Temas Selectos de Hidráulica Urbana	4 C 4 h	Hidrología Ambiental	4 C 4 h
Tratamiento de Agua por Métodos Físico-Químicos	4 C 4 h	Ingeniería de Riego	4 C 4 h	Modelos Atmosféricos	4 C 4 h
		Sistemas de Captación y Aprovechamiento de Agua de Lluvia	4 C 4 h	Evaluación de Fuentes de Agua	4 C 4 h
		Instalaciones Hidráulicas en Edificios e Industria	4 C 4 h	Transporte de Flujos y Sedimentos	4 C 4 h
		Evaluación de Proyectos Hidráulicos	4 C 4 h		

ACTIVIDADES OPTATIVAS DEL ÁREA GENERAL		ACTIVIDADES OPTATIVAS DEL ÁREA COMPLEMENTARIA	
Deportes	3 C 3 h	Campamentos Universitarios	3 C 4 h
Gabinete de Asistencia Técnica	3 C 3 h	Divulgación de la Ciencia	3 C 4 h
Creatividad y Espíritu Emprendedor	3 C 3 h	Proyectos Interuniversitarios	3 C 4 h
Formación Cultural e Intercultural	3 C 3 h	Veranos de Investigación	6 C 8 h
		Estancias Académicas o de Investigación	6 C 8 h

17.6 Propuesta del Plan de Estudios por Inscripción

La Propuesta del Plan de Estudios por inscripción del Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica se presenta en la Tabla 17, y se refiere a la secuencia en el que el estudiante puede cubrir las UDAS y obtener la totalidad de créditos de su Plan de Estudios. En el Anexo 3 también se presentan detalles complementarios de esta propuesta.

Este plan es un recurso para el estudiante, quien con la ayuda de su tutor determinará el mejor camino para cubrir y avanzar el plan curricular. La totalidad del Plan de Estudios está pensada para ser cubierta en 9 inscripciones semestrales. No obstante, es importante recordar que el estudiante podrá diseñar su propia trayectoria y definir su ritmo de avance.

TABLA 17. PROPUESTA DEL PLAN DE ESTUDIOS POR INSCRIPCIÓN								
MODALIDAD DEL PLAN: SEMESTRAL								
	PRIMERA INSCRIPCIÓN							
Clave UDA	Unidad de Aprendizaje	Horas /semana/semestre			Créditos UDA	Prerrequisitos	Clave UDA prerrequisito	Tipo de prerrequisito Cursada/Aprobada/ Simultánea
		Teoría	Práctica	Trabajo autónomo del estudiante				
NELI04122	Álgebra Superior y Geometría Vectorial	4	0	1.56	4	ninguna	---	---
NELI04036	Cálculo Diferencial	4	0	1.56	4	ninguna	---	---
NELI05117	Química General	4	2	0.94	5	ninguna	---	---
IILI04074	Dibujo Asistido por Computadora	1	3	1.56	4	ninguna	---	---
IILI04190	Introducción a la Ingeniería Hidráulica	3	1	1.56	4	ninguna	---	---
SHLI03067	Inglés Principiante	3	0	1.17	3	ninguna	---	---
SHLI03077	Comunicación Oral y Escrita	1	2	1.17	3	ninguna	---	---
	Complementaria	0	4	0.17	3	ninguna	---	---
	Servicio Social Universitario	---	---	---	---	---	---	---
	SUBTOTALES	**20**	**12**	**9.67**	**30**			
	SEGUNDA INSCRIPCIÓN							
Clave UDA	Unidad de Aprendizaje	Horas /semana/semestre			Créditos UDA	Prerrequisitos	Clave UDA prerrequisito	Tipo de prerrequisito Cursada/Aprobada/ Simultánea
		Teoría	Práctica	Trabajo autónomo del estudiante				
NELI04035	Algebra Lineal	4	0	1.56	4	Álgebra Superior y Geometría Vectorial	NELI04122	aprobada
NELI04076	Cálculo Integral	4	0	1.56	4	Cálculo Diferencial	NELI04036	aprobada
NELI04129	Métodos Numéricos con Programación	2	2	1.56	4	Cálculo Diferencial	NELI04036	aprobada

IILI03039	Cartografía	1	2	1.17	3	Dibujo Asistido por Computadora	IILI04074	aprobada
IILI04206	Planimetría y Altimetría	3	1	1.56	4	Dibujo Asistido por Computadora	IILI04074	aprobada
SHLI03068	Inglés Principiante Avanzado	3	0	1.17	3	Inglés Principiante	SHLI03067	aprobada
SHLI03107	Redacción y Presentación de Reportes de Ingeniería	1	2	1.17	3	Comunicación Oral y Escrita	SHLI03077	aprobada
	General	0	4	0.17	3	ninguna	---	---
	Servicio Social Universitario	---	---	---	---	---	---	---
	SUBTOTALES	**18**	**11**	**9.89**	**28**			
	TERCERA INSCRIPCIÓN							
Clave UDA	Unidad de Aprendizaje	Horas /semana/semestre			Créditos UDA	Prerrequisitos	Clave UDA prerrequisito	Tipo de prerrequisito Cursada/Aprobada/ Simultánea
		Teoría	Práctica	Trabajo autónomo del estudiante				
NELI04042	Ecuaciones Diferenciales	4	0	1.56	4	Algebra Lineal	NELI04035	aprobada
						Métodos Numéricos con Programación	NELI04129	aprobada
						Cálculo Integral	NELI04076	aprobada
NELI04077	Cálculo Vectorial	4	0	1.56	4	Cálculo Integral	NELI04076	aprobada
NELI05115	Mecánica Analítica	4	2	0.94	5	Cálculo Vectorial	NELI04077	simultánea
IILI04191	Fundamentos de Hidráulica	4	0	1.56	4	Cálculo Integral	NELI04076	aprobada
						Laboratorio de Fundamentos de Hidráulica	IILI03035	simultánea
IILI03035	Laboratorio de Fundamentos de Hidráulica	0	2	2.17	3	Fundamentos de Hidráulica	IILI04191	simultánea
IILI04192	Prácticas de Planimetría y Altimetría	2	2	1.56	4	Planimetría y Altimetría	IILI04206	aprobada
SHLI03070	Inglés Intermedio	3	0	1.17	3	Inglés Principiante Avanzado	SHLI03068	aprobada
	Complementaria	0	4	0.17	3	ninguna	---	---
	Servicio Social Universitario	---	---	---	---	---	---	---
	SUBTOTALES	**21**	**10**	**10.67**	**30**			
	CUARTA INSCRIPCIÓN							
Clave UDA	Unidad de Aprendizaje	Horas /semana/semestre				Prerrequisitos		

		Teoría	Práctica	Trabajo autónomo del estudiante	Créditos UDA		Clave UDA prerrequisito	Tipo de prerrequisito Cursada/Aprobada/ Simultánea
NELI04038	Probabilidad y Estadística	4	0	1.56	4	Cálculo Integral	NELI04076	aprobada
NELI04131	Mecánica de Fluidos	4	0	1.56	4	Fundamentos de Hidráulica	IILI04191	aprobada
						Ecuaciones Diferenciales	NELI04042	aprobada
						Mecánica Analítica	NELI05115	aprobada
NELI05116	Termodinámica y Electromagnetismo	4	2	0.94	5	Mecánica Analítica	NELI05115	cursada
NELI04132	Mecánica de Suelos	3	1	1.56	4	Mecánica Analítica	NELI05115	aprobada
IILI04088	Sistemas de Información Geográfica	1	3	1.56	4	Cartografía	IILI03039	aprobada
EALI04225	Ingeniería Económica	3	0	2.56	4	ninguna	---	
SHLI03071	Inglés Intermedio Avanzado	3	0	1.17	3	Inglés Intermedio	SHLI03070	aprobada
	Complementaria	0	4	0.17	3	ninguna	---	---
	Servicio Social Universitario	---	---	---	---	---	---	---
	SUBTOTALES	**22**	**10**	**11.06**	**31**			
	QUINTA INSCRIPCIÓN							
Clave UDA	Unidad de Aprendizaje	Horas /semana/semestre			Créditos UDA	Prerrequisitos	Clave UDA prerrequisito	Tipo de prerrequisito Cursada/Aprobada/ Simultánea
		Teoría	Práctica	Trabajo autónomo del estudiante				
IILI04202	Fundamentos de Hidrología	4	0	1.56	4	Probabilidad y Estadística	NELI04038	aprobada
						Algebra Lineal	NELI04035	aprobada
						Laboratorio de Fundamentos de Hidrología	IILI03038	simultánea
IILI03038	Laboratorio de Fundamentos de Hidrología	0	2	2.17	3	Fundamentos de Hidrología	IILI04202	simultánea
NELI04133	Ciencias Atmosféricas	4	0	1.56	4	Termodinámica y Electromagnetismo	NELI05116	aprobada
						Mecánica de Fluidos	NELI04131	cursada
IILI05073	Hidráulica de Conductos a Presión	3	2	1.94	5	Mecánica de Fluidos	NELI04131	aprobada
NELI04136	Geología	2	2	1.56	4	Cartografía	IILI03039	aprobada
EALI04226	Costos y Presupuestos	2	1	2.56	4	ninguna	---	---
SHLI03010	Inglés Avanzado	3	0	1.17	3	Inglés Intermedio Avanzado	SHLI03071	aprobada

	General	0	3	1.17	3	ninguna	---	---
	Servicio Social Universitario	---	---	---	---	---	---	---
	SUBTOTALES	**18**	**10**	**13.67**	**30**			
	SEXTA INSCRIPCIÓN							
Clave UDA	Unidad de Aprendizaje	Horas /semana/semestre			Créditos UDA	Prerrequisitos	Clave UDA prerrequisito	Tipo de prerrequisito Cursada/Aprobada/ Simultánea
		Teoría	Práctica	Trabajo autónomo del estudiante				
IILI04203	Estudios de Hidrología Superficial	3	1	1.56	4	Fundamentos de Hidrología	IILI04202	aprobada
NELI06047	Química del Agua	4	3	1.33	6	Química General	NELI05117	aprobada
IILI05072	Hidráulica de Canales	3	2	1.94	5	Mecánica de Fluidos	NELI04131	aprobada
IILI04193	Sistemas de Abastecimiento de Agua	3	1	1.56	4	Prácticas de Planimetría y Altimetría	IILI04192	aprobada
						Hidráulica de Conductos a Presión	IILI05073	aprobada
IILI03036	Máquinas Hidráulicas	2	1	1.17	3	Mecánica de Fluidos	NELI04131	aprobada
						Hidráulica de Conductos a Presión	IILI05073	cursada
EALI04227	Administración en la Ingeniería	3	0	2.56	4	ninguna	---	---
	General	0	3	1.17	3	ninguna	---	---
	Servicio Social Universitario	---	---	---	---	---	---	---
	SUBTOTALES	**18**	**11**	**11.28**	**29**			

	SÉPTIMA INSCRIPCIÓN							
Clave UDA	Unidad de Aprendizaje	Horas /semana/semestre			Créditos UDA	Prerrequisitos	Clave UDA prerrequisito	Tipo de prerrequisito Cursada/Aprobada/ Simultánea
		Teoría	Práctica	Trabajo autónomo del estudiante				
IILI04194	Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos	3	1	1.56	4	Estudios de Hidrología Superficial	IILI04203	aprobada
						Gestión Integral del Agua	IILI04198	simultánea

IILI04195	Métodos de Tratamiento de Agua	2	2	1.56	4	Química del Agua	NELI06047	aprobada
IILI03037	Hidráulica Fluvial	2	1	1.17	3	Hidráulica de Canales	IILI05072	aprobada
						Mecánica de Suelos	NELI04132	aprobada
						Geología	NELI04136	aprobada
IILI04196	Hidrogeología	2	2	1.56	4	Fundamentos de Hidrología	IILI04202	aprobada
						Geología	NELI04136	aprobada
IILI04197	Sistemas de Drenaje Sanitario y Pluvial	3	1	1.56	4	Hidráulica de Canales	IILI05072	aprobada
						Máquinas Hidráulicas	IILI03036	aprobada
						Prácticas de Planimetría y Altimetría	IILI04192	aprobada
IILI04198	Gestión Integral del Agua	3	1	1.56	4	Administración en la Ingeniería	EALI04227	aprobada
						Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos	IILI04194	simultánea
	General	0	3	1.17	3	ninguna	---	---
	Complementaria	0	4	0.17	3	ninguna	---	---
	Servicio Social Universitario	---	---	---	---	---	---	---
	SUBTOTALES	**15**	**15**	**10.28**	**29**			
	OCTAVA INSCRIPCIÓN							
Clave UDA	Unidad de Aprendizaje	Horas /semana/semestre			Créditos UDA	Prerrequisitos	Clave UDA prerrequisito	Tipo de prerrequisito Cursada/Aprobada/ Simultánea
		Teoría	Práctica	Trabajo autónomo del estudiante				
IILI04199	Modelado en Hidrología	2	2	1.56	4	Hidrogeología	IILI04196	aprobada
IILI04200	Plantas de Tratamiento de Agua	3	1	1.56	4	Métodos de Tratamiento de Agua	IILI04195	aprobada
IILI04201	Modelado en Hidráulica	2	2	1.56	4	Sistemas de Abastecimiento de Agua	IILI04193	aprobada
						Sistemas de Drenaje Sanitario y Pluvial	IILI04197	aprobada
IILI04204	Construcción de Obras Hidráulicas	3	1	1.56	4	Sistemas de Abastecimiento de Agua	IILI04193	aprobada
						Sistemas de Drenaje Sanitario y Pluvial	IILI04197	aprobada
	Selectiva I	2	2	1.56	4	(ver cuadro de UDAS selectivas)	---	---
	Selectiva II	2	2	1.56	4	(ver cuadro de UDAS selectivas)	---	---

SHLI03108	Taller de preparación a la vida laboral	2	1	1.17	3	ninguna	---	---
	Complementaria	0	4	0.17	3	ninguna	---	---
	Servicio Social Universitario	---	---	---	---	---	---	---
	SUBTOTALES	**16**	**15**	**10.67**	**30**			
	NOVENA INSCRIPCIÓN							
Clave UDA	Unidad de Aprendizaje	Horas /semana/semestre			Créditos UDA	Prerrequisitos	Clave UDA prerrequisito	Tipo de prerrequisito Cursada/Aprobada/ Simultánea
		Teoría	Práctica	Trabajo autónomo del estudiante				
IILI06077	Proyecto Final de Carrera	2	1	5.33	6	Modelado en Hidrología	IILI04199	aprobada
						Plantas de Tratamiento de Agua	IILI04200	aprobada
						Modelado en Hidráulica	IILI04201	aprobada
IILI04215	Estancia Profesionalizante	1	0	4.56	4	Construcción de Obras Hidráulicas	IILI04204	aprobada
IILI04205	Impacto Ambiental	2	1	2.56	4	Química del Agua	NELI06047	aprobada
						Construcción de Obras Hidráulicas	IILI04204	aprobada
	Selectiva III	2	2	1.56	4	(ver cuadro de UDAS selectivas)	---	---
EALI03013	Liderazgo	3	0	1.17	3	ninguna	---	---
	Complementaria	0	4	0.17	3	ninguna	---	---
	Servicio Social Universitario	---	---	---	---	---	---	---
	Servicio Social Profesional	---	---	---	---	---	---	---
	SUBTOTALES	**10**	**8**	**15.33**	**24**			

UNIDADES DE APRENDIZAJE SELECTIVAS								
Clave UDA	Unidad de Aprendizaje	Horas /semana/semestre			Créditos UDA	Prerrequisitos	Clave UDA prerrequisito	Tipo de prerrequisito Cursada/Aprobada/ Simultánea
		Teoría	Práctica	Trabajo autónomo del estudiante				
NELI04134	Tratamiento Biológico del Agua	2	2	1.56	4	Métodos de Tratamiento de Agua	IILI04195	aprobada

NELI04135	Tratamiento de Agua por Métodos Físico-Químicos	2	2	1.56	4	Métodos de Tratamiento de Agua	IILI04195	aprobada
						Termodinámica y Electromagnetismo	NELI05116	aprobada
IILI04211	Temas Selectos de Hidráulica Urbana	1	3	1.56	4	Sistemas de Abastecimiento de Agua	IILI04193	aprobada
						Sistemas de Drenaje Sanitario y Pluvial	IILI04197	aprobada
IILI04212	Ingeniería de Riego	1	3	1.56	4	Hidráulica de Conductos a Presión	IILI05073	aprobada
						Hidráulica de Canales	IILI05072	aprobada
IILI04213	Sistemas de Captación y Aprovechamiento de Agua de Lluvia	2	2	1.56	4	Fundamentos de Hidrología	IILI04202	aprobada
						Sistemas de Abastecimiento de Agua	IILI04193	aprobada
						Métodos de Tratamiento de Agua	IILI04195	aprobada
IILI04214	Instalaciones Hidráulicas en Edificios e Industria	1	3	1.56	4	Hidráulica de Conductos a Presión	IILI05073	aprobada
						Máquinas Hidráulicas	IILI03036	aprobada
EALI04228	Evaluación de Proyectos Hidráulicos	3	0	1.56	4	Construcción de Obras Hidráulicas	IILI04204	aprobada
						Administración en la Ingeniería	EALI04227	aprobada
IILI04207	Hidrología Ambiental	1	3	1.56	4	Hidrogeología	IILI04196	aprobada
						Ciencias Atmosféricas	NELI04133	aprobada
IILI04208	Modelos Atmosféricos	1	3	1.56	4	Ciencias Atmosféricas	NELI04133	aprobada
IILI04209	Evaluación de Fuentes de Agua	1	3	1.56	4	Hidrogeología	IILI04196	aprobada
IILI04210	Transporte de Flujos y Sedimentos	1	3	1.56	4	Estudios de Hidrología Superficial	IILI04203	aprobada
						Hidráulica Fluvial	IILI03037	aprobada

HORAS DEL PLAN DE ESTUDIOS		CRÉDITOS DEL PLAN DE ESTUDIOS	
SUBTOTALES DE HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE CON EL PROFESOR (TEORÍA)	158.0	SUBTOTAL DE UNIDADES DE APRENDIZAJE	213
SUBTOTALES DE HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE CON EL PROFESOR (PRÁCTICA)	102.0	SUBTOTAL DE UNIDADES DE APRENDIZAJE ACREDITABLES	48
SUBTOTALES DE HORAS DE TRABAJO AUTONOMO DEL ESTUDIANTE	102.5		
TOTAL	362.5	TOTAL	261

18. SISTEMA DE CRÉDITOS

En la Universidad de Guanajuato los avances académicos se registran en créditos. Según el Reglamento de Modalidades de los Planes de Estudio, en su Artículo 14° suscribe que… correspondientes a su programa educativo. Se asignará un crédito por cada veinticinco horas de trabajo del estudiante desarrollado al tenor de las actividades o unidades de aprendizaje28.

Es así como la propuesta del Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica se estructura bajo la modalidad de créditos, siendo el total del programa de 261 créditos.

La operación del programa se basará en las reglas y lineamientos que la normatividad universitaria establece para los programas que se imparten bajo la modalidad por créditos, en razón de lo cual se establece que el alumno ordinario numerario deberá cursar como máximo 32 y como mínimo 15 créditos por inscripción al programa, disponiendo de un periodo máximo de 9 años para concluir el mismo y contado éste a partir de la primera inscripción.

La sobrecarga de créditos será autorizada en términos y condiciones que para el efecto establezca el Consejo Divisional respectivo, de acuerdo con el Artículo 17 establecido en el acuerdo del Consejo General Universitario CGU2013-03-03.

Un alumno podrá inscribirse a cursar un total de créditos menor al mínimo establecido cuando:

Los que le resten para concluir el programa sean menos de 15.

Se acuerde con su tutor la regularización durante el periodo de inscripción correspondiente de más de un curso, que adeude en tercer periodo, segunda o tercera oportunidad.

[28] Universidad de Guanajuato. *Normatividad Vigente (2008). Reglamento de Modalidades de los Planes de Estudio* (Acuerdo del consejo 29 de agosto del 2013).

A criterio del Director de la División o Director de Departamento exista causa justificada.

En todos los casos deberá procurase que el alumno concluya el programa el dentro de los plazos establecidos por el Artículo 34° del Estatuto Académico en vigor (2008), mismos que establece que: “Los límites máximos para estar inscritos y tener la condición de alumno en la Universidad serán:

En la modalidad por créditos, otro tanto adicional al establecido por cada programa académico para que un alumno numerario de tiempo completo pueda cursar el plan de estudios respectivo…”29.

19. MOVILIDAD ESTUDIANTIL

El Artículo 15° del Estatuto Académico manifiesta que “La universidad contará con esquemas de movilidad y corresponsabilidad con instituciones análogas, a fin de que la educación, aprovechamiento y formación integral de los alumnos se realice de manera complementaria, mediante la flexibilidad de la oferta curricular del sistema de educación media superior y superior” 30.

Por tal motivo, la Universidad cuenta con el Programa de Movilidad Interinstitucional (PMI) que permite al estudiante:

Cursar un periodo escolar en otra institución de educación superior del país o del extranjero

Realizar una estancia de investigación

[29] *Ibídem.,* p.137
[30] *Ibídem.,* p.133

Efectuar sus prácticas profesionales

Desarrollar parte del trabajo de tesis

Mejorar un idioma extranjero

19.1 Objetivo

Una experiencia de mediano plazo en el extranjero le permite al alumno descubrir sus potencialidades para tomar decisiones, ser autosuficiente al estar lejos de su entorno, administrar su tiempo, conocer más personas, y crear redes de amigos y profesores que le servirán en su vida profesional y personal.

La movilidad de los alumnos inter e intra institucional brinda la posibilidad de elegir el programa, la División e incluso el Campus donde realizar sus actividades de aprendizaje que van desde una materia hasta eventos culturales, talleres u otro tipo de actividades para su formación académica, profesional o personal31.

19.2 Criterios para Realizar la Movilidad

La movilidad de los alumnos de un programa a otro estará determinada por la obtención de la calidad de alumno del programa, condición necesaria en los términos que indique el Comité de Movilidad del Área de Ingenierías.

Los lineamientos para la movilidad de estudiantes a los PE de la División de Ingenierías del Campus Guanajuato son:

Promedio general de 8.0

No adeudo de materias

Exposición de motivos

Haber cursado año y medio (3 semestres del área básica)

[31] Cfr. Modelo Académico. *Op .cit*., p. 32

Para ello, el interesado dirigirá un oficio a la Comisión de Movilidad de la División de Ingenierías, solicitando autorización para la movilidad; fundamentado por los criterios establecidos en el Artículo 15° del Estatuto Académico y/o los aprobados por el mismo Órgano Colegiado.

El oficio deberá incluir:

El Programa Académico al que pertenece y mencionar el Programa de Movilidad al que va

Número Único de Alumno (N.U.A)

Número celular y correo electrónico

Adjuntar Kárdex

Haber cursado y aprobado las materias del área básica

Promedio general de 8.0

Para finalizar el trámite el alumno deberá acudir por la resolución en la hora y fecha marcada por la Comisión de Movilidad de la División de Ingenierías.

19.3 Unidades de Aprendizajes que se pueden Cursar en otros Programas Educativos

Los alumnos inscritos en el Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica tienen la posibilidad de cursar UDAS comunes en otros programas dentro de la División de Ingenierías (Ver Tabla 18).

Tabla 18. UDAS COMUNES DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA HIDRÁULICA		
		PROGRAMAS EDUCATIVOS

No	Unidades de Aprendizaje	Ing. Civil	Ing. Ambiental	Ing. Hidráulica	Ing. Geomática	Ing. de Minas	Ing. Metalúrgico	Ing. Geólogo
1	Álgebra Superior	X		X	X	X	X	X
2	Cálculo	X	X	X	X	X	X	X
3	Química General	X	X	X	X	X		X
4	Dibujo Asistido	X		X	X		X	
5	Comunicación	X	X	X	X	X	X	X
6	Inglés	X	X	X	X	X	X	X
7	Álgebra Lineal	X	X	X	X	X	X	X
8	Cálculo Integral	X	X	X	X	X	X	X
9	Métodos	X		X	X	X	X	X
1	Inglés	X	X	X	X	X	X	X
1	Ecuaciones	X	X	X	X	X	X	X
1	Cálculo Vectorial	X	X	X	X	X		X
1	Mecánica	X	X	X	X	X	X	X
1	Inglés Intermedio	X	X	X	X	X	X	X
1	Probabilidad y	X	X	X	X	X	X	X
1	Termodinámica y	X	X	X	X	X		X
1	Inglés Intermedio	X	X	X	X	X	X	X
1	Inglés Avanzado	X	X	X	X	X	X	X

19.4 Procedimientos para Realizar la Convalidación y Revalidación de Unidades de Aprendizaje

El Artículo 73° del Estatuto Académico define a la Revalidación como el reconocimiento de validez que la Universidad podrá otorgar a los estudios realizados dentro de programas educativos externos a la Universidad de Guanajuato. Sólo será revalidable hasta el 60% de los cursos o créditos. El resto deberá ser acreditado en la Universidad, a través de cualquiera de sus sistemas32.

Por lo tanto, “la Convalidación es la ratificación que se podrá otorgar a los estudios realizados dentro del mismo Sistema Educativo de la Universidad, cuando se establezcan modificaciones en el currículum respectivo, o el alumno pretenda cambiar de programa académico” Artículo 74° del Estatuto Académico33.

La documentación necesaria para iniciar el procedimiento de revalidación o convalidación:

El solicitante deberá presentar los documentos oficiales que acrediten sus estudios parciales, además para su aceptación, se requiere el cumplimiento de los requisitos previamente establecidos en la estructura curricular de que se trate, según el Artículo 75° del Estatuto Académico34.

En la División de Ingenierías del Campus Guanajuato el procedimiento para la convalidación o revalidación que deberá seguir el interesado o el estudiante es el siguiente:

El alumno o interesado dirigirá un oficio al Director de la División de Ingenierías, solicitando la convalidación o revalidación de sus UDAS según sea el caso. El oficio deberá incluir lo siguiente:

Mencionar el programa que desea revalidar o convalidar

Hacer mención de las UDAS

---

[32] Cfr. *Ibídem.,* p.144
[33] *Ídem*
[34] *Ídem*

Número de celular y correo electrónico

Adjuntar kárdex (No aplica a los alumnos de primer ingreso)

Número Único de Alumno (N.U.A)

Pago del arancel vigente (www.pagos.ugto.mx)

Acudir por la resolución en la hora y fecha marcada.

19.5 Universidades con las que se tiene Convenio y Participa el Programa Educativo

La Universidad de Guanajuato ha celebrado convenios con diversas instituciones de educación superior, institutos y centros de investigación de manera nacional e internacional, con la finalidad de fortalecer las actividades académicas, científicas y culturales de su comunidad.

La Universidad de Guanajuato cuenta con el Programa de Movilidad Estudiantil, con la finalidad de informar y dar a conocer las convocatorias e instituciones con las que participa (Ver Anexo 4. Instituciones socias).

Entre las redes académicas de colaboración que el Departamento de Ingeniería Geomática e Hidráulica tiene con otras instituciones educativas son:

Université Laval, Quebec, Canadá.

Universidad de Erlangen, Alemania.

University of Southampton, Inglaterra.

Universidad Politécnica de Valencia, España.

Grupo de Investigación FLUING. Instituto Universitario de Matemática Multidisciplinar.

Grupo de Investigación del Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente.

Instituto Superior Técnico de Lisboa, Portugal.

Centro de Estudios de Hidrosistemas, CEHIDRO.

Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores de Aragón.

Universidad Autónoma de Zacatecas.

Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica.

Centro de Investigación Aplicada en Tecnologías Competitivas.

20. FLEXIBILIDAD CURRICULAR

20.1 Características de la Flexibilidad del Plan de Estudios

La flexibilidad curricular del Plan de Estudios de Ingeniería Hidráulica está basado en tres aspectos: a) en el sistema de créditos, su organización y estructuración de las UDAS que lo conforman, b) por la variedad de contenidos en la oferta de UDAS optativas y selectivas y c) por las UDAS comunes con otros programas educativos, principalmente del área básica.

Respecto al sistema de créditos, el Plan de Estudios de Ingeniería Hidráulica reestructurado de manera que se realice la carrera con 261 créditos a lo largo de nueve semestres. No obstante, el plan de estudios podrá realizarse entre 8 y 18 semestres, considerados como tiempo mínimo y máximo para cubrir el plan de estudios.

Tiempo mínimo para cubrir el plan de estudios. En caso de mantener el criterio para la autorización de créditos del plan vigente y que el estudiante pueda cubrir el plan de estudios en un tiempo menor a nueve semestres, llevando una carga académica superior, se estima que podrá realizar la carrera en ocho semestres, siempre y cuando cumpla con los requisitos administrativos de apertura de cursos y que

además el estudiante manifieste un nivel de aprovechamiento satisfactorio (ver sección 18 de este documento).

Tiempo máximo para cubrir el plan de estudios. Este tiempo máximo se establece de acuerdo al artículo 34 del Estatuto Académico35, en el que se especifica que "los límites máximos para estar inscritos y tener la condición de alumno en la Universidad serán: I. En la modalidad por créditos, otro tanto adicional al establecido por cada programa académico para que un alumno numerario de tiempo completo pueda cursar el plan de estudios respectivo;… Los Consejos Divisionales resolverán sobre la ampliación de los plazos anteriores, la cual deberá solicitarse antes del vencimiento de éstos y se otorgará tomando en consideración el aprovechamiento del interesado, procurando concluya el programa respectivo con un dominio actualizado del mismo". Por lo cual, el tiempo máximo para se cubra el plan de estudios será de 18 semestres.

La flexibilidad del programa respecto a la variedad de contenidos se basa en las UDAS optativas y selectivas. A lo largo de la carrera el estudiante tendrá la opción de elegir el 16.09% de sus créditos que comprenden el área general (3 UDAS, 9 créditos) y el área complementaria (7 UDAS, 21 créditos); asimismo se podrá seleccionar UDAS del área de profundización (3 UDAS, 12 créditos).

Respecto al área general, se tiene la opción de 7 UDAS, cuatro de ellas serán comunes en la División de Ingenierías y tres serán específicas del Plan de Estudios de Ingeniería Hidráulica, cada una de ellas cuenta con una recomendación particular, la cual deberá ser atendida por todos los alumnos sin excepción alguna.

Las UDAS complementarias tendrán que ser realizadas por el estudiante a lo largo de su carrera, en total se propone cinco tipos de actividades a realizar en 7 diferentes semestres, las cuales deberán realizarse tomando en cuenta las especificaciones de cada actividad.

[35] Estatuto Académico. *Op. cit.,* p.137

Respecto a las UDAS selectivas se deben cursar obligatoriamente 3, teniéndose 11 opciones de UDAS propias del programa, pero que pueden ser también UDAS del área de profundización de otros programas educativos. Respecto a las 11 unidades posibles para escoger, dos unidades están ligadas a la línea de “Tratamiento de Agua”, cinco unidades ligadas a la línea de “Agua y Ciudad”, y cuatro unidades más están ligadas a la línea de “Hidrología Superficial y Subterránea”.

Finalmente, el tercer aspecto de la flexibilidad del programa educativo está basada por las UDAS que son comunes con otros programas educativos de la División de Ingenierías. En este aspecto hay dos tipos de unidades, las del área básica común y de lengua extranjera. Las primeras suman 12 UDAS del área básica común, mientras que las otras son 5 unidades, para un total 17.

Con estos tres aspectos se considera un programa flexible para que el estudiante pueda tener una formación integral y además se especialice en cualquiera de las temáticas ligadas a las tres líneas de investigación. Los alumnos tendrán la opción de realizar actividades diversas ligadas a cada una de las áreas de profesionalización del programa.

21. PROGRAMAS DE ESTUDIO

Los programas de estudio, antes conocidos como cartas descriptivas, constituyen un elemento primordial donde se planea el desarrollo general de los UDAS, así como el papel que éste juega en el contexto del Programa Educativo. Los programas de estudio (Ver Anexo 5) dan coherencia y orientan el trabajo de los profesores, asimismo ayudan al estudiante a comprender el por qué y el cómo de las competencias que deberán dominar.

Como complemento del proceso de rediseño curricular, los profesores del programa de Ingeniería Hidráulica deberán elaborar los “programas de estudio en extenso”, de acuerdo a la nueva terminología del Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato. El proceso de elaboración de estos programas de estudio, deberán ser

precedidos por la capacitación de los profesores en referencia al Modelo Educativo y a su implantación. En ese sentido, aproximadamente el 80 % de los profesores de tiempo completo han cursado el “Diplomado en Innovación del Aprendizaje”, bajo el auspicio del Departamento de Modelo Educativo; sin embargo, el proceso de capacitación debe extenderse a los profesores de tiempo parcial.

22. REQUISITOS DE INGRESO Y ADMISIÓN

22.1 Requisitos Académicos y Administrativos de Admisión

Siguiendo el ordenamiento del Estatuto Académico y según lo estipulado en el Artículo 32° de este documento, es necesario, para ser inscrito por primera ocasión, acreditar todas las condiciones establecidas por el programa académico respectivo.

Haber concluido íntegramente el nivel antecedente, que para este programa es la preparatoria o bachillerato, así como, participar en el proceso de admisión, en los términos y condiciones establecidos en la convocatoria publicada y obtener la categoría de admitido al final del mismo, son unas de las exigencias que dicho programa establece en su proceso de admisión.

Así mismo, y de acuerdo con lo establecido por el Artículo 8° de la Ley Orgánica y el Artículo 11° del Estatuto Académico, ambos en vigor, para obtener la calidad de alumno del programa deberán satisfacerse los requisitos que a continuación se enuncian.

Paso A. Registro en línea

Ingresar a la página www.daa.ugto.mx

Elegir la opción de admisión; seleccionar el Campus y el Programa Académico al que desees solicitar ingresar

Seguir las indicaciones y descargar los formatos y/o fichas bancarias

Ingresar la contraseña, anotarla y guardarla junto con el folio de pago para accesar posteriormente al registro y realizar cualquier modificación

Completar correctamente la información que se solicita

Guardar e imprimir

Aparecerá en pantalla tu formato de pago, el cual contiene el número de folio asignado, y que se imprimirá en 2 (dos) tantos, con los cuales se acudirá a cualquiera de las instituciones bancarias referidas a realizar el pago

Paso B. Documentos para validar

Copia del Acta de Nacimiento (Legible)

Copia del CURP (Clave única de registro de población) legible

Constancia de Estudios de Bachillerato con promedio general del 1° al 5° semestre, en original. En caso de haber concluido el bachillerato, copia del certificado

2 fotografías tamaño infantil igual y reciente preferentemente a color

Tipo Sanguíneo por una Institución Acreditada

Comprobante de pago de Cédula de Admisión por la cantidad correspondiente

Paso C. Validación de cédula

Acorde con las fechas y lugares establecidos para el ingreso al Programa Académico.

Paso D. Examen

Criterios de Selección: Examen de conocimientos 80% y Examen EXHCOBA 20%.

22.2 Requisitos Académicos y Administrativos de Ingreso

El procedimiento de inscripción que deberá cubrir el aspirante a ingresar al PE de Licenciatura en Ingeniería Hidráulica es:

Paso E. Inscripción

Una vez completados los pasos anteriores enunciados en el apartado 22.1 (Requisitos Académicos y Administrativos de Admisión) y habiendo sido admitido en el Programa Académico será necesario contar la siguiente documentación:

El certificado total de estudios de bachillerato, en caso de los extranjeros se requiere revalidación de estudios de bachillerato

El acta de nacimiento, o el FM3 para el caso de los extranjeros

El comprobante de admisión al programa

La carta de conducta

La solicitud de inscripción

El proyecto de estudios

El comprobante de pago

Los lineamientos para la inscripción de los programas educativos de licenciatura de la División de Ingenierías, Campus Guanajuato fundamentados en el Artículo 31 del Estatuto Académico (acuerdo G-CDI2015-O02-01 del 14 de mayo de 2015 del Consejo Divisional), estipulan los siguientes requisitos, procedimiento y cuota

extemporánea de inscripción, en sus capítulos tercero, cuarto y quinto, respectivamente.

REQUISITOS:

1) Los alumnos deberán inscribirse como está establecido en el calendario escolar vigente de la Universidad de Guanajuato.

2) Los alumnos deberán presentarse con su tutor para la autorización de su carga académica, la semana de inscripciones establecida para tal efecto, el tutor determinará la fecha y el horario respectivo para la revisión de cargas.

3) Una vez realizados los dos pasos anteriores procederá a inscribirse en la semana marcada en el calendario escolar vigente como semana de inscripciones.

4) De no inscribirse bajo el procedimiento anterior, es decir, cuando el alumno llegue a inscribirse de manera extemporánea (Artículo 35 del estatuto académico), el alumno deberá cubrir, además de los requisitos de inscripción, una cuota por inscripción extemporánea.

PROCEDIMIENTO

1) Cuando exista causa justificada por no haber realizado la inscripción en el periodo correspondiente, el alumno deberá solicitar vía oficio la inscripción extemporánea a la Dirección de la DI y hacer el pago de extemporaneidad.

2) Con la autorización de la Dirección de la División de Ingenierías, recibo de pago y demás documentos de inscripción, el alumno podrá matricularse en CRYCE.

3) Los documentos probatorios válidos son:

a. Constancia médica. Para efecto de documento probatorio de impedimento por aspectos de salud, únicamente serán válidas las siguientes instituciones de salud:

i.IMSS

ii.ISSSTE

iii.Hospital General

iv.Centro de Salud

v.Red Médica de la Universidad de Guanajuato

vi.Si utilizó un servicio de salud privado, la constancia deberá ser validada en cualquiera de las instituciones públicas mencionadas.

b.Constancia de estancia académica emitida por la empresa, previamente registrada en la División de Ingenierías como receptora del alumno y su evaluación.

2) Los alumnos que realizan su inscripción en línea el último día hábil de la semana de inscripción (viernes) podrán realizar la entrega de documentos al CRYCE el siguiente día hábil (lunes), posterior a este día deberán cubrir la cuota de extemporaneidad.

CUOTA DE EXTEMPORANEIDAD

La cuota de extemporaneidad será la vigente en el sitio www.pagos.ugto.mx.

23. REQUISITOS DE EGRESO Y TITULACIÓN

23.1 Requisitos Académicos y Administrativos de Egreso

En cuanto a los requisitos de egreso y en conformidad con lo establecido en el Artículo 62° del Estatuto Académico en vigor, deberán satisfacerse los siguientes requerimientos:

1. Cumplir con el respectivo Plan de Estudios, que para este caso es cursar y aprobar un total de 56 UDAS obligatorias que otorgan un total de 219 créditos. Los créditos restantes se obtendrán de la siguiente manera: 12 créditos, cursando y aprobando las 3 materias selectivas de alguna de las áreas de Tratamiento de Agua, Agua y Ciudad, o Hidrología Superficial y Subterránea; los 30 créditos restantes, el alumno los adquirirá a través de las actividades optativas complementarias y generales que se ofertarán a lo largo del Programa.

2. Cumplir con alguna de las modalidades de titulación establecidas en los "Lineamientos para la elección de modalidad de titulación de los programas de licenciatura", emitidos por el Consejo Divisional de la División de Ingenierías del Campus Guanajuato, según el acuerdo G-CDI2015-O02-02 del 14 de mayo de 2015:

Trabajo de Tesis: Es una disertación escrita sobre un tema específico, de libre elección desarrollado con una metodología y bajo la asesoría del director designado por la Comisión de titulación de la División de Ingenierías, en los términos de los artículos 67 y 68 del estatuto Académico.

Requisitos: (1) Solicitar por escrito al Director de la División la autorización de la modalidad. (2) Haber concluido íntegramente el plan de estudios.

Trabajo de ejercicio profesional: Es aquel que bajo la supervisión de un asesor designado por la comisión de titulación de la División, en los términos de los artículos 67 y 68 del Estatuto Académico, se integra con la presentación y el análisis metodológico de uno o varios ejemplos de las actividades realizadas por el sustentante en el desarrollo de su vida profesional.

Requisitos: (1) Solicitar por escrito al Director de la División la autorización de la modalidad. (2) Haber concluido íntegramente el plan de estudios. (3) Demostrar

documentalmente el desarrollo de la actividad profesional durante los últimos dos años previos a la fecha de la solicitud.

Excelencia académica: Es la modalidad a través de la cual se otorga el grado de licenciatura o reconocimiento de estudios a un egresado en reconocimiento a su alto rendimiento académico.

Requisitos: (1) Solicitar por escrito al Director de la División la autorización de la modalidad. (2) Haber concluido íntegramente el plan de estudios. (3) Contar con un promedio general de 9.0 puntos como mínimo. (4) Haber aprobado la totalidad del plan de estudios a través de exámenes finales en primera oportunidad o en una combinación de éstos con exámenes a título de suficiencia, siempre que la u o actividad académica que se acredita por estos últimos no hay sido cursada previamente a la sustentación de los mismos.

Trabajo Profesionalizante de Fin de Carrera. Se refiere al trabajo de planeación, proyecto, diseño, programación y presupuestación de proyectos de infraestructura, realizados bajo las metodologías técnicas aplicables para cada caso, bajo la asesoría de un Director designado por División, en los términos de los Artículos 67 y 68 del Estatuto Académico.

Requisitos: (1) Solicitar por escrito al Director de la División la autorización de la modalidad. (2) Trabajo de planeación, proyecto, diseño, programación y presupuestación de proyectos de infraestructura y su evaluación positiva por parte del Comité de Titulación.

Cursos de actualización profesional: Es la modalidad que consiste en la actualización a través de diplomados ofrecidos por la División para tal fin con un mínimo de 120 horas.

Requisitos: (1) Solicitar por escrito al Director de la División la autorización de la modalidad. (2) Haber concluido íntegramente el plan de estudios.

Elaboración de un plan de negocios: Es la modalidad que consiste en presentar un documento donde se describe un negocio, se realiza la situación de mercado y se establecen las acciones y estrategias para realizar el negocio.

Requisitos: (1) Solicitar por escrito al Director de la División la autorización de la modalidad. (2) Contar con un plan de negocios avalado por el Centro de Vinculación con el Entorno en el área de formación de la licenciatura y su evaluación positiva por parte del Comité de Titulación.

3. Cumplir con el Servicio Social Profesional.

4. Cumplir con los requisitos académicos y administrativos establecidos por el Programa de Estudio.

23.2 Requisitos Académicos y Administrativos de Titulación

Los requisitos para la titulación se encuentran divididos en dos grupos: el primero corresponderá a los requisitos para sustentar el examen recepcional o realizar el acto académico de obtención de grado, y los segundos a la obtención del Título Profesional de Licenciado en Ingeniería Hidráulica.

Los requisitos para sustentar el examen recepcional o realizar el acto académico de obtención de grado, son:

Presentar una solicitud para obtener la autorización para sustentar el examen recepcional o la obtención del grado académico por modalidad que no requiere examen ante un jurado, previa la realización de una de las siguientes actividades y la obtención del documento que en cada una de ellas se indica:

Elaboración de un trabajo de tesis, de ejercicio profesional, o profesionalizante de fin de carrera, observando para ello lo dispuesto en las bases y requisitos aprobados para la modalidad por el Consejo Académico del Área de Ingenierías, así como lo establecido en los Artículos 62°, 67° y 68° del Estatuto Académico en vigor, obteniendo el oficio de aprobación del trabajo por parte del Director del trabajo y los sinodales designados para verificar el examen.

Cursar y aprobar satisfactoriamente, a criterio de la Academia de la Facultad o el Consejo Académico del Área de Ingenierías, el o los cursos de Diplomado que la facultad oferte con fines de titulación.

A dicha solicitud deberán acompañarse, además del documento que ampara la realización de la actividad elegida, los siguientes documentos:

Original y copia del Certificado Total de Estudios

Carta de no Adeudo a Tesorería

Carta de no adeudo a Bibliotecas

Realizado y aprobado el examen recepcional o satisfecho el requisito exigido para la modalidad que no requiere defensa ante un jurado, el egresado podrá obtener el Título de Licenciatura y deberá solicitar la expedición del mismo presentando:

El acta de obtención de grado;

Original y copia de la carta de Servicio social Profesional; y

El pago correspondiente.

2 fotografías tamaño título, material delgado, en blanco y negro, de frente y recientes con fondo claro.

2 fotografías tamaño credencial ovaladas, del mismo negativo que las de tamaño título.

24. PROGRAMA DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

24.1 Criterios de Evaluación

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 atenderán a lo señalado por el Artículo 28° del Estatuto Académico*[36] 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*[37].

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 colegiado38, y consiste en el análisis sistemático de insumos, procesos y productos39. Dicho proceso se realizará de forma colegiada y mediante los sistemas de retroalimentación que la Institución tiene de sus estudiantes, egresados, empleadores y diversas instituciones del sector público y privado.

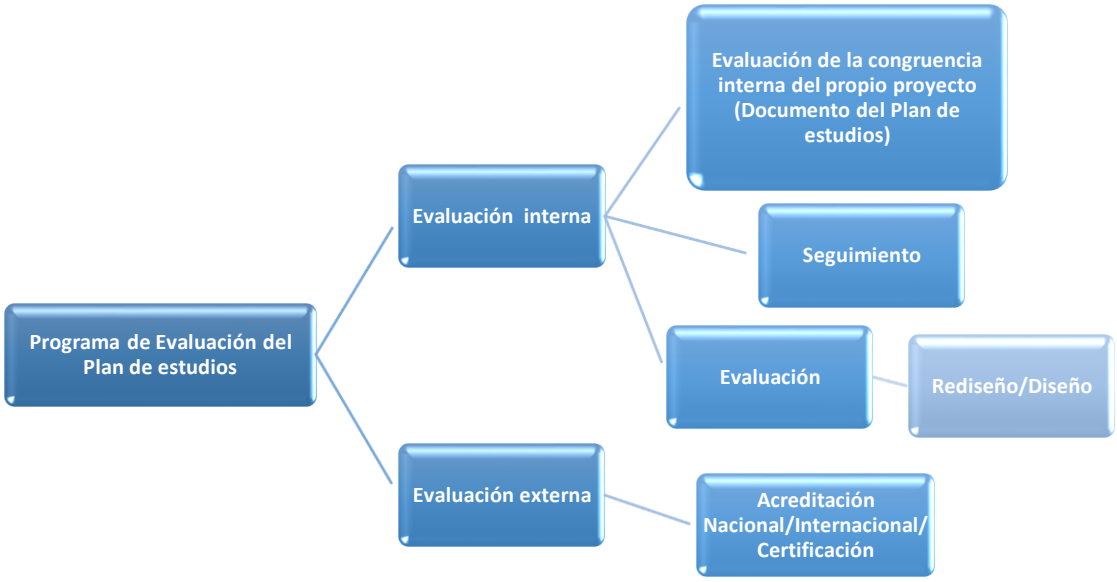
El objetivo de realizar una evaluación constante de los PE es cumplir con las condicionantes de actualización, pertinencia y coherencia, como lo establece el Artículo 22° del Reglamento de Modalidades de los Planes de Estudio; “los criterios para la evaluación de los currículos deben considerar el avance 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

---

[36] Reglamentos de Modalidades de los Planes de Estudio, Artículo 21°. *Op. cit*., p. 213
[37] Estatuto Académico. *Op. cit.,* p 136
[38] Modelo Educativo. *Op. cit*., p.31
[39] 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.*

Académico”40 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 que deberán ajustarse los alumnos que por cualquier circunstancia deben ser integrados o ubicados conforme al nuevo plan41.

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 programa42.



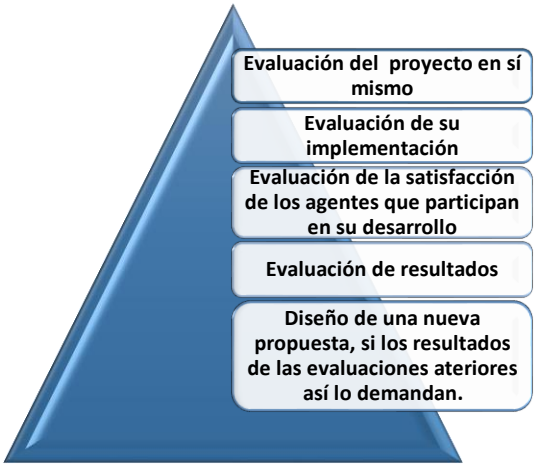
La evaluación interna de los PE se realizará en dos momentos: Permanente e integral; aunque para tomar decisiones sobre una modificación, suspensión o

[40] Reglamentos de Modalidades de los Planes de Estudio. *Op. cit*.
[41] Estatuto Académico. *Op. cit.*
[42] Cfr. Modelo Académico. *Op. cit.* p. 37

supresión deberán realizarse por lo menos cada cinco años, considerando los resultados de una evaluación continua43.

A continuación se describen cada uno de los enfoques de la evaluación propuestos para garantizar la calidad de la formación de los estudiantes en este plan de estudios.

- Programa de evaluación interna: Desde el enfoque de la evaluación interna que aquí se plantea y, considerando las siguientes dimensiones del plan de estudios (Miguel Zabalza, 2007) se definen las estrategias y mecanismos que conformarían el programa de evaluación.



a) El proceso de evaluación del plan de estudios iniciará con el origen del plan mismo, una vez que se integre el documento y sea sometido a la valoración de los órganos colegiados responsables de aprobarlo para su implementación.
b) Puesto en práctica el plan de estudios, se propone la evaluación de su implementación a través de los Seminarios de seguimiento y evaluación curricular convocados por la Secretaría Académica de ambas Divisiones, al menos 2 veces semestralmente y en los cuales participarán de manera conjunta para ambas divisiones docentes, coordinadores y otros agentes

[43] Cfr. *Ídem*

educativos, con el propósito de recoger información para valorar la funcionalidad de la propuesta y realizar las primeras adecuaciones que se asuman como pertinentes.

En estos seminarios se abordarán temas relacionados con problemas de aprovechamiento académico, deserción, rezago, además de otros que directamente afecten los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

c) La evaluación de la satisfacción con el plan de estudios, tiene como propósito conocer las necesidades y expectativas de los estudiantes y de otros grupos de interés (como docentes y empleadores), sobre la formación que la propuesta curricular ofrece. Por lo cual deberá existir 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.

d) La evaluación de los resultados del plan de estudios, se refiere al análisis de ciertos indicadores de desempeño académico (índices de aprobación, reprobación, deserción, egreso, titulación, demanda) que pueden contrastarse con el plan anterior, para valorar el nivel de mejora.

e) Como resultado del proceso de toma de decisiones a partir de los puntos anteriores, puede surgir el diseño de un nuevo plan de estudios.

- Programa de Evaluación Externa: El plan de estudios se evaluará de manera externa a través de los Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior (CIEES), organismos del Consejo Para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), organismos especializados para otros niveles educativos y otros organismos internacionales, con el propósito de someter a evaluación y acreditación los sistemas para el aseguramiento de la calidad del proceso formativo.

Un programa educativo adquiere la condición de “evaluable” por organismos nacionales externos, una vez que tiene su primera generación de egreso.

24.2 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 implementará a través 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, y en los cuales participarán 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 lo cual se establecen 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 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 crean convenientes.

24.3 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, con una duración aproximada de seis meses o según lo requiera el PE.

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 encargara 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 curriculares44.

24.4 Responsables de la Evaluación

Para la Evaluación y Modificación Curricular del programa educativo se conformará un Comité de Evaluación el que se recomienda que esté conformado por el Director de la División, el Secretario Académico, el Director de Departamento, el Coordinador del Programa y por profesores de tiempo completo de ambas sedes.

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

6. VISIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERO HIDRÁULICO AL AÑO 2020.

En el año 2020, el Programa de Ingeniero Hidráulico 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 Hidráulico 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: Dos Profesores de Tiempo Completo ingresan al Sistema Nacional de Investigadores en el año 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 Hidráulico conforme al CACEI.

Objetivo. Que el programa educativo de Ingeniero Hidráulico en el 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 Hidráulica respecto a la matricula del programa.

Metas.

- Incremento paulatino de la matrícula anual.
- Aumentar el número de Profesores de Tiempo Completo en el año 2020.

Acciones.

- Incrementar la matricula tomando en cuenta el espacio físico disponible.
- Contratar al menos un Profesor de Tiempo Completo con perfil de doctor en Ingeniería Hidráulico en el año 2020.
- Allegarnos de un profesor por medio del Programa de retención del CONACYT.

6.1.4 Desarrollo del Personal Académico

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

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

Acciones.

- Gestionar las condiciones económicas para que los Profesores de Tiempo Completo del Programa 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 Hidráulico.

Meta: Que el porcentaje de PTC del Programa Educativo que atienden las materias de las áreas: básica, ciencias de la ingeniería e ingeniería aplicada cumplan con los indicadores que establece el CACEI, a partir del semestre agosto - diciembre del 2019.

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 Ingeniería Aplicada.

6.1.6 Distribución de las actividades sustantivas de los PTC

Objetivo. Que los Profesores de Tiempo Completo del Programa de Ingeniero Hidráulico 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 Hidráulico 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 2018.

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 Hidráulico 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 2018.
- Establecer un programa de retroalimentación de los resultados del plan de selección con los cursos propedéutico y remediales del programa educativo en el año 2018.

Acciones.

- Establecer políticas de selección de estudiantes para el ingreso al programa de Ingeniero Hidráulico 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 Hidráulico 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 sus intereses.

6.2.2 Matrícula

Objetivo

Incrementar la matrícula al PE de Ingeniero Hidráulico.

Meta

Alcanzar un promedio de alumnos entre 20 y 30 aspirantes al PE.

Acciones

Apoyo de las tecnologías de información para un mayor alcance en la difusión.

Hace uso de las redes sociales.

Realizar un plan estratégico de vinculación con los diversos bachilleratos y ENMS

Mayor alcance y Difusión en comunidades rurales del estado

6.2.3 Programa de Inducción.

Objetivo. Incrementar la participación de los alumnos de nuevo ingreso del Programa Educativo de Ingeniero Hidráulico 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 de nuevo ingreso.

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.

6.2.4 Becas, reconocimientos y estímulos

Objetivo. Incrementar el número de becas otorgadas a los alumnos y diversificar las fuentes de financiamiento para apoyarlos 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 Hidráulico 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.

6.2.5 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 del 55% 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 Hidráulico puedan contar con actividades atractivas y de su interés que promueva en ellos el emprendimiento.
- 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 del emprendimiento.
- Canalizar y/o apoyar a los alumnos de la Licenciatura de Ingeniero Hidráulico que propongan proyectos de emprendimiento que para que logren materializarlos.
- Hacer públicos los logros que obtengan los alumnos que hayan materializado sus proyectos de emprendimiento para que motiven al resto de sus compañeros.
- Hacer un análisis de las materias que puedan apoyar a esta actividad.

6.2.6 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.

6.2.7 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 Hidráulico 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.

6.2.8 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 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.

6.2.9 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.

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.

6.2.10 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 Hidráulico.

Meta. Que el indicador de horas–semana dedicado a la actividad de tutoría por cada PTC que atiende el Programa Educativo 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 Hidráulico.
- 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.

6.2.11 Asesorías académicas

Objetivo. Que la actividad de asesoría a los estudiantes que realizan los PTC del Programa de Ingeniero Hidráulico 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 Hidráulico 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.

6.2.12 Índice de rendimiento escolar por cohorte generacional.

Objetivo. Incrementar el índice de rendimiento escolar por cohorte generacional.

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.

6.2.13 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 Hidráulico.

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.

6.2.14 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.
- Que el porcentaje de egresados contratados a través de la bolsa de trabajo del Programa Educativo sea al menos del 50% al año 2020.
- 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 Hidráulicos.
- 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 Hidráulico 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.

6.2.15 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 Hidráulico.

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 Hidráulico, el cual comience a operar en el primer semestre del año 2018.

Acciones.

- Diseñar el programa de vinculación del Programa de Ingeniero Hidráulico 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 Hidráulico 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 Hidráulico a partir del año 2018.

Acciones.

- Realizar reuniones periódicas del Comité de Evaluación y Actualización Curricular del Programa de Ingeniero Hidráulico 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 Hidráulico 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 Hidráulico 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.

6.5 Administración de servicios de apoyo

Objetivo. Evaluar los servicios de apoyo administrativo para el desarrollo del programa educativo de Ingeniero Hidráulico 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 06 de agosto del año 2014, fecha que fue aprobado por el H. Consejo Universitario 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.

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

ELABORARON:

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

M.D.O. GABRIELA DEL CARMEN RAMÍREZ JUÁREZ

ING. ROBERTO DÍAZ CUESTA
Enlace de Planeación e Información

DRA. LUZ ADRIANA ARIAS HERNÁNDEZ
Coordinadora del PE de Ingeniería Hidráulica