



Universidad de Sonora
División de Ingeniería
Informe 2019

Dr. Martín Antonio Encinas Romero

Hermosillo, Sonora a 23 de enero de 2020

Presentación

Durante el período comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2019, la División de Ingeniería de la Unidad Regional Centro de la Universidad de Sonora realizó las actividades de Dirección, Coordinación y Gestión que se describen en el presente informe, las cuales se encuentran directamente relacionadas con el cumplimiento de los objetivos prioritarios, programas, líneas de acción, indicadores de resultados y metas propuestas en el Plan de Desarrollo Institucional 2017-2021 y el Programa Operativo Anual; así como las facultades y obligaciones que le asigna la Ley Orgánica y el Estatuto General.

Reuniones del H. Consejo Divisional (Actas 343-370)

En el período que se informa, se convocó a 28 sesiones del H. Consejo Divisional de Ingeniería, en las cuales se tomaron acuerdos para aprobar:

- Los informes para el año 2018, correspondientes a la Dirección de la División de Ingeniería y de los Coordinadores Divisionales: Trayectorias Escolares, Servicio Social y Prácticas Profesionales.
- 1 Proyecto de Nueva Oferta Educativa de posgrado.
- Los Lineamientos Generales de Operación de algunos programas educativos de posgrado.
- Aprobación del Proyecto de Presupuesto de Ingresos y Egresos del ejercicio 2020 de la División de Ingeniería.
- Los resultados de las Convocatorias para el proceso de elección de representantes para integrar el H. Consejo Divisional de Ingeniería para el periodo que abarca del ciclo escolar 2020-1 al 2021-2.
- La elección de 1 Jefe de Departamento.
- La asignación de integrantes de la Comisión Dictaminadora de la División de Ingeniería, así como la aprobación de sus informes semestrales.
- Los Lineamientos para la Elaboración de Planes de Trabajo e Informes Semestrales por parte de los académicos de los Departamentos adscritos a la División de Ingeniería, correspondientes a los semestres 2019-1 y 2019-2.
- Los Dictámenes de Evaluación de los Planes de Trabajo e Informes de Actividades capturados por los académicos en la plataforma institucional diseñada para tal fin, correspondientes a los semestres 2019-1 y 2019-2.
- La programación académica y los bancos de jurados semestrales.
- Las Convocatorias e Informes de medio término y finales, correspondientes a los Períodos Sabáticos.
- Las solicitudes para periodo sabático, de docentes de los Departamentos adscritos a la División de Ingeniería.
- El dictamen de la Convocatoria Interna de Apoyo a Proyectos de Investigación 2019.
- Los dictámenes de las Convocatorias de Becas Ayudantía 2019-1 y 2019-2.

- Las Convocatorias de Ingreso a los Programas de Posgrado adscritos a la División de Ingeniería.
- Las Convocatorias y jurados para concursos por oposición y por evaluación curricular abiertos, para ocupar plazas de profesores-investigadores y técnicos académicos con carácter determinado e indeterminado; así como también, concursos por evaluación curricular para ocupar HSM en la categoría de profesor de asignatura en los Departamentos adscritos a la División de Ingeniería.
- Los registros e informes en línea de proyectos de investigación y docencia.
- Registro e informes de eventos académicos tales como talleres, cursos, diplomados, congresos, coloquios, simposios, semanas culturales, entre otros eventos académicos.
- Los núcleos académicos básicos y complementarios de los programas educativos de posgrado.
- Las solicitudes de áreas prioritarias para estudios de posgrado y estancias académicas, propuestas por los departamentos adscritos a la División de Ingeniería
- La publicación de Convocatoria de Becas para Estudios de Posgrado y Estancias de Investigación, para profesores adscritos a los Departamentos de la División de Ingeniería.
- Los materiales sometidos por el personal académico de los Departamentos adscritos a la División de Ingeniería para participar en del Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente.
- Las solicitudes de docentes para participar en la convocatoria de Becas para estudios de posgrado y estancias de investigación.
- La resolución de jurado respecto a elección de 1 candidato(a) para someter a la Convocatoria de Retención-Repatriación de CONACYT
- Las prórrogas de contratación de académicos de los Departamentos adscritos a la División de Ingeniería.
- Las Áreas de Trabajo Académico, tanto de materias como del personal académico de los programas educativos y Departamentos respectivamente, adscritos a la División de Ingeniería.
- La impartición de materias en idioma Inglés.
- La aplicación de exámenes departamentales, así como la ponderación de los mismos en la calificación final de los estudiantes.
- Los informes de varias Comisiones de trabajo.
- Las solicitudes de ajuste de estatus de académicos integrantes de varias Academias de los Departamentos adscritos a la División de Ingeniería.
- El Informe de la Comisión Especial para el Programa Institucional de Ocupación de Plazas Vacantes de Profesores Investigadores y Técnicos Académicos de Tiempo Completo.
- Las solicitudes de Profesores Investigadores Visitantes en los Departamentos Adscritos a la División de Ingeniería

Durante este año se elaboró el Proyecto PROFEXCE 2020-2021 para la División de Ingeniería, obteniéndose la evaluación que se presenta a continuación:

DES 347: DIVISIÓN DE INGENIERÍA

| Autoevaluación Académica | | | | | | | | | Resultados Académicos | | | | | | | | Consistencia y Contribución | | | | |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 1.9 | 1.10 | 1.11 | 1.12 | 1.13 | 1.14 | 1.15 | 1.16 | 1.17 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |

En lo que respecta a Proyectos de Nueva Oferta Educativa se aprobó 1 proyecto educativo de posgrado: la Maestría en Ingeniería en Internet de las Cosas e Inteligencia Artificial.

Se aprobó el proyecto de presupuesto de ingresos y egresos del ejercicio 2020 de la División de Ingeniería, con un monto total de \$6,870,011.00 pesos, con la siguiente distribución: Departamento de Ingeniería Civil y Minas, \$1,236,006.00 pesos; Departamento de Ingeniería Industrial, \$1,484,615.00 pesos; Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia, \$1,493,276.00 pesos; Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales, \$1,264,801.00 pesos; y la Dirección de la División de Ingeniería, \$1,391,313.00 pesos (Acta 365).

Procesos de Elección de Jefes de Departamento

De la terna definida por Vicerrectoría para la elección del Jefe del Departamento de Ingeniería Industrial, el H. Consejo Divisional de Ingeniería eligió como titular de esta dependencia al M.C Guillermo Cuamea Cruz por el período 25 de marzo de 2019 al 24 de marzo de 2023 (Acta 350).

Proceso para la Renovación del H. Consejo Divisional de Ingeniería 2020-2021

Mediante un proceso llevado a cabo en cada uno de los Departamentos adscritos a la División de Ingeniería se aprobaron las convocatorias y los resultados de las elecciones para nombrar a los integrantes del H. Consejo Divisional, por el período 2020-1/2021-2; Tabla I, (Acta 366).

Indicadores de Calidad

Programas Educativos de Licenciatura

La División de Ingeniería está integrada por 4 Departamentos: Departamento de Ingeniería Civil y Minas (DICyM), Departamento de Ingeniería Industrial (DII), Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales (DIPyM), y Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia (DIQyM). La Tabla II muestra los Departamentos que conforman la DI y los programas educativos a los que preferencialmente brindan sus servicios.

En la Tabla III se muestra la matrícula (2019-1 y 2019-2), para cada programa educativo de licenciatura, además de una serie de indicadores de calidad otorgados por Organismos Externos. En ella se aprecia que los programas con mayor matrícula son: Ingeniería Civil e Ingeniería Industrial y de Sistemas, seguida de Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Química, Ingeniero Minero e ingeniería en Sistemas de Información con una matrícula media, seguidamente los programas de nueva

creación: Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería en Materiales, Ingeniería en Energías Renovables y la licenciatura en sustentabilidad ofertada completamente “en línea con una matrícula moderada. Cabe hacer la apreciación de que la matrícula correspondiente a la División de Ingeniería, representa aproximadamente el 20% de la matrícula total de la Unidad Regional Centro de la Universidad de Sonora. En la misma tabla se señala que el programa en Ingeniería Metalúrgica ostenta el Nivel 1 de los CIEES y que 6 de los programas de educativos de licenciatura se encuentran acreditados por organismos reconocidos por COPAES A.C. (CACEI, A.C. y CONAIC A.C). Asimismo, los 5 programas educativos que están en posibilidades de presentar el examen EGEL, todos se encuentran en el Padrón de Alto Rendimiento del IDAP, 4 en el nivel 2 y 1 en el nivel 1.

Tabla I. Integrantes del H. Consejo Divisional de Ingeniería 2020-1/2021-2

| DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN EN POLÍMEROS Y MATERIALES | |
|--|--------------------------------|
| Maestro Propietario | SILVIA ELENA BURRUEL IBARRA |
| Suplente: | FRANCISCO BROWN BOJÓRQUEZ |
| Alumno Propietario: | KARLA FABIOLA GARCÍA VERDUGO |
| Suplente: | KARLA ALEJANDRA LÓPEZ GASTÉLUM |

| DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y MINAS | |
|---|--------------------------------|
| Maestro Propietario: | GERARDO RAMÍREZ URIBE |
| Suplente: | BRENDA MARÍA QUIJADA MAYORQUÍN |
| Alumno Propietario: | ARACELY DIAZBARRIGA TORRES |
| Suplente: | ALEJANDRO RAMÍREZ PORTILLO |

| DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALURGIA | |
|--|---------------------------------|
| Maestro Propietario: | PAUL ZAVALA RIVERA |
| Suplente: | JESÚS ARMANDO LUCERO ACUÑA |
| Alumno Propietario: | JESUS ARIEL AGUIRRE ESCALANTE |
| Suplente: | MAX ALEJANDRO BERNAL ALMENDARIZ |

| DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL | |
|--|--------------------------------|
| Maestro Propietario: | AGUSTÍN BRAU ÁVILA |
| Suplente: | JOSE LUIS MARTÍNEZ CASTRO |
| Alumno Propietario: | DAVID FERNANDO RODRÍGUEZ LÓPEZ |
| Suplente: | WENDY NATHALI KARLETT RAMOS |

En la Tabla IV se presentan los indicadores de trayectorias escolares más importantes para los programas educativos de licenciatura. Los valores presentados indican un aumento de todos los indicadores con respecto a los obtenidos en el año 2018.

Programas Educativos de Posgrado

La División de Ingeniería cuenta con 8 programas de posgrado vigentes, los cuales se presentan en la Tabla V, con sus respectivos Departamentos de servicios. Este indicador es una de las fortalezas de la DI. Los 8 programas de posgrado se encuentran en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), 1 de Competencia Internacional (CI), 4 Consolidados (C), 2 en Desarrollo (ED) y 1 de Reciente Creación. 4 de ellos tienen orientación en investigación y 4 son profesionalizantes.

Este año se aprobó una nueva oferta de posgrado: la Maestría en Ingeniería en Internet de las Cosas e Inteligencia Artificial, misma que iniciará labores el próximo mes de agosto de 2020.

La matrícula del posgrado en la DI asciende a 241 alumnos, los cuales representan aproximadamente el 23% de la matrícula total de la URC.

Tabla II. Departamentos y Programas Educativos Adscritos a la División de Ingeniería

| Departamentos Adscritos a la División de Ingeniería | Programas Académicos |
|---|---|
| Departamento de Ingeniería Civil y Minas (DICyM) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Licenciatura en Ingeniería Civil ▪ Licenciatura en Ingeniería en Minas ▪ Maestría en Ingeniería |
| Departamento de Ingeniería Industrial (DII) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Licenciatura en Ingeniería Industrial y de sistemas ▪ Licenciatura en Ingeniería Mecatrónica ▪ Licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Información ▪ Licenciatura en Sustentabilidad ofertada "en línea" ▪ Especialidad en Desarrollo Sustentable ▪ Maestría en Sustentabilidad ▪ Maestría en Ingeniería en Sistemas y Tecnología ▪ Maestría en Ingeniería en Internet de las Cosas e Inteligencia Artificial (Aprobada por el H. Colegio Académico, Inicia labores en agosto de 2020) |
| Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia (DIQyM) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Licenciatura en Ingeniería Química ▪ Licenciatura en Ingeniería Metalúrgica ▪ Licenciatura en Ingeniería en Materiales ▪ Licenciatura en Ingeniería en Energías Renovables ▪ Maestría en Ciencias de la Ingeniería: Ingeniería Química ▪ Doctorado en Ciencias de la Ingeniería: Ingeniería Química |
| Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales (DIPyM) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maestría en Ciencia de Materiales ▪ Doctorado en Ciencia de Materiales |

Tabla III. Programas de Licenciatura de la División de Ingeniería.
Indicadores de Calidad Otorgados por Organismos Externos

| Programas Educativos de Licenciatura | Matricula 2019-1 (4181) | Matricula 2019-2 (4737) | Nivel 1 CIEES | Acreditado | Padrón IDAP-EGEL |
|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|
| Ingeniería Civil | 1078 | 1220 | N/A | CACEI | SI |
| Ingeniería en Minas | 397 | 458 | N/A | CACEI | N/A |
| Ingeniería Industrial y de Sistemas | 990 | 1136 | N/A | CACEI | SI |
| Ingeniería Mecatrónica | 517 | 651 | N/A | CACEI | SI |
| Ingeniería en Sistemas de Información | 350 | 406 | N/A | CONAIC | SI |
| Ingeniería Química | 480 | 575 | N/A | CACEI | SI |
| Ingeniería Metalúrgica | 157 | 190 | SI | Nueva Creación | N/A |
| Ingeniería en Materiales | 122 | 157 | "Comisión de Trabajo" | Nueva Creación | N/A |
| Ingeniería en Energías Renovables | 33 | 106 | Nueva Creación | Nueva Creación | N/A |
| Sustentabilidad ofertada "En Línea" | 10 | 47 | Nueva Creación | Nueva Creación | N/A |

CIEES: Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. CACEI: Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C.
CONAIC: Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación, A.C.

Tabla IV. Programas de Licenciatura de la DI. Indicadores de Trayectorias Escolares (2019-2)

| Programas Educativos de Licenciatura | % Eficiencia Terminal (Cohorte) 29.11% | Índice de Titulación (Cohorte) 32.97% | Índice de Reprobación por Materia 12.29 | % Alumnos Regulares 57.76 % |
|---------------------------------------|---|--|--|-----------------------------------|
| Ingeniería Civil | 35.16 | 35.14 | 14.13 | 52.14 |
| Ingeniería en Minas | 41.57 | 30.59 | 8.06 | 66.51 |
| Ingeniería Industrial y de Sistemas | 26.11 | 32.80 | 12.02 | 56.84 |
| Ingeniería Mecatrónica | 8.05 | 41.96 | 14.08 | 57.76 |
| Ingeniería en Sistemas de Información | 12.99 | 23.68 | 14.23 | 52.25 |
| Ingeniería Química | 54.12 | 40.0 | 6.5 | 72.51 |
| Ingeniería Metalúrgica | 22.50 | 23.81 | 14.17 | 38.13 |
| Ingeniería en Materiales | 10.34 | 14.29 | 16.64 | 50.00 |
| Ingeniería en Energías Renovables | N/A | N/A | 5.62 | 85.85 |
| Lic. en Sustentabilidad en Línea | N/A | N/A | 40.94 | 41.86 |

Tabla V Programas de Posgrado en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)

| Programas Educativos de Posgrado | PNPC | CI | C | ED | RC | Orientación |
|--|------|----|---|----|----|-------------------|
| Especialidad en Desarrollo Sustentable (DII) | Si | X | | | | Profesionalizante |
| Maestría en Sustentabilidad (DII) | Si | | X | | | Profesionalizante |
| Maestría en Ingeniería en Sistemas y Tecnología (DII) | Si | | X | | | Profesionalizante |
| Maestría en Ciencia de Materiales (DIPyM) | Si | | X | | | Investigación |
| Doctorado en Ciencia de Materiales (DIPyM) | SI | | | X | | Investigación |
| Maestría en Ciencias de la Ingeniería: Ingeniería Química (DIQyM) | Si | | X | | | Investigación |
| Doctorado en Ciencias de la Ingeniería: Ingeniería Química (DIQyM) | Si | | | X | | Investigación |
| Maestría en Ingeniería (DICyM) | SI | | | | X | Profesionalizante |

CI: Competencia Internacional; C: Consolidado; ED: En Desarrollo, RC: De Reciente Creación.

Indicadores de Movilidad Estudiantil

Durante el año 2019 se consolida la movilidad estudiantil nacional e internacional y la participación de los veranos de investigación en la División de Ingeniería (Figura 1). De un total de 396 estudiantes nacionales e internacionales enviados por la Unidad Regional Centro, 88 estudiantes pertenecen a la División de Ingeniería, ubicándonos en el primer lugar de este indicador junto con la División de Humanidades y Bellas Artes.

Por parte de la División de Ingeniería (Figura 2), en este año participaron en movilidad nacional e internacional: 16 estudiantes de Ingeniería Civil, 17 estudiantes de Ingeniería en Mecatrónica, 10 estudiantes de Ingeniero Minero, 3 estudiantes de Ingeniería en Materiales, 1 estudiante de Ingeniería Metalúrgica, 20 estudiantes de Ingeniería Química y 3 estudiantes de Ingeniería en Sistemas de información.

Indicadores de Veranos de la Investigación

Por lo que corresponde a estudiantes enviados mediante el programa de verano de la Investigación Científica (Delfin), la Figure 3 muestra que la División de Ingeniería ostenta el segundo lugar con 45 estudiantes enviados.

Por lo que corresponde al Programa Especial de Verano de la Investigación Científica con Universidades de Estados Unidos, de los 38 estudiantes que participaron en este programa (Figura 4), 24 de ellos pertenecen a la División de Ingeniería.

La Figura 4 muestra que por parte de la División de Ingeniería participaron en este programa: 4 estudiantes de la Maestría en Sustentabilidad, 5 estudiantes de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería: Ingeniería Química, 2 estudiantes de Ingeniería Química, 5 estudiantes de Ingeniería Industrial y de Sistemas, 2 estudiantes de Ingeniería en Sistemas de Información, i estudiante de

Ingeniería en Mecatrónica, 4 estudiantes de Ingeniería en Materiales y 1 estudiante del Doctorado en Ciencia de Materiales.

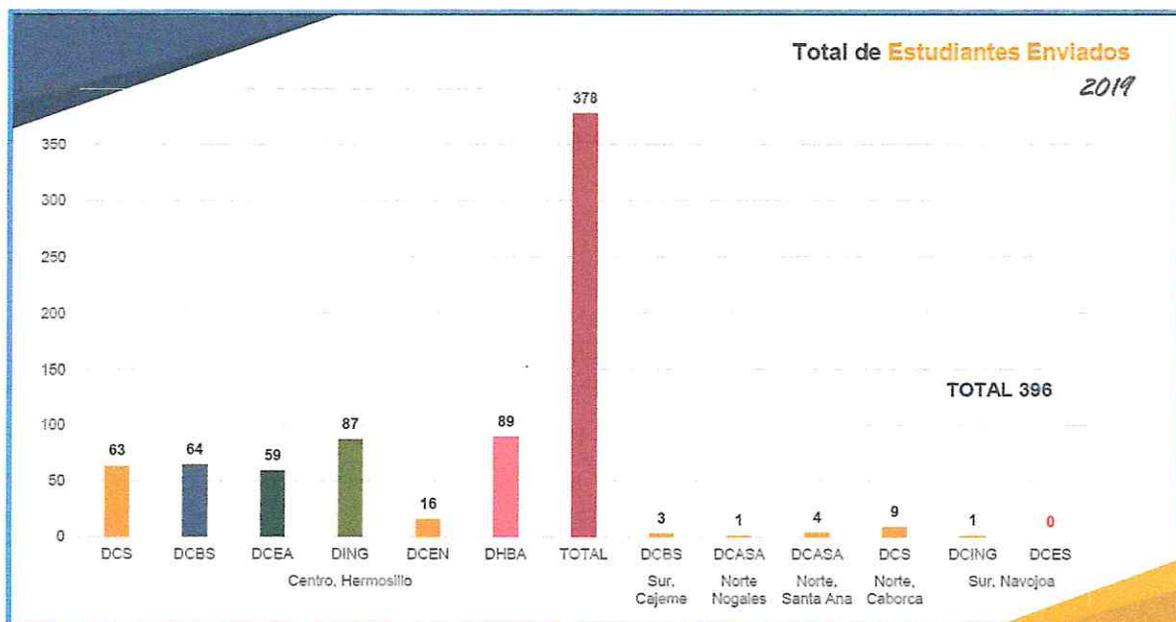


Figura 1. Total de estudiantes enviados a movilidad por cada División de la Universidad de Sonora.

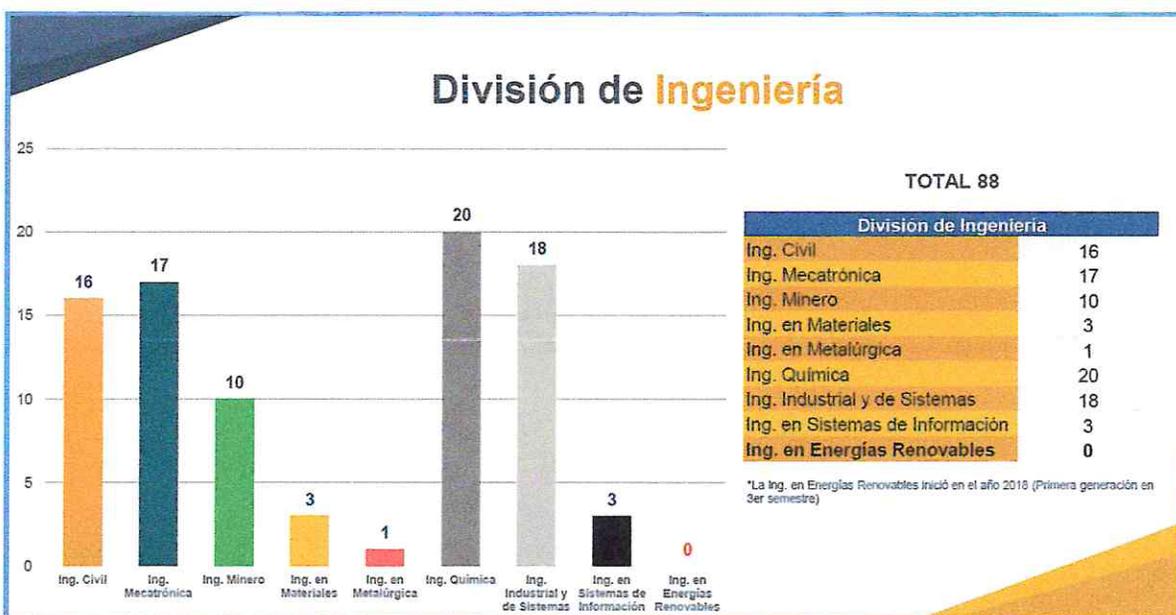


Figura 2. Total de estudiantes enviados a movilidad por cada programa educativo de la División de Ingeniería.

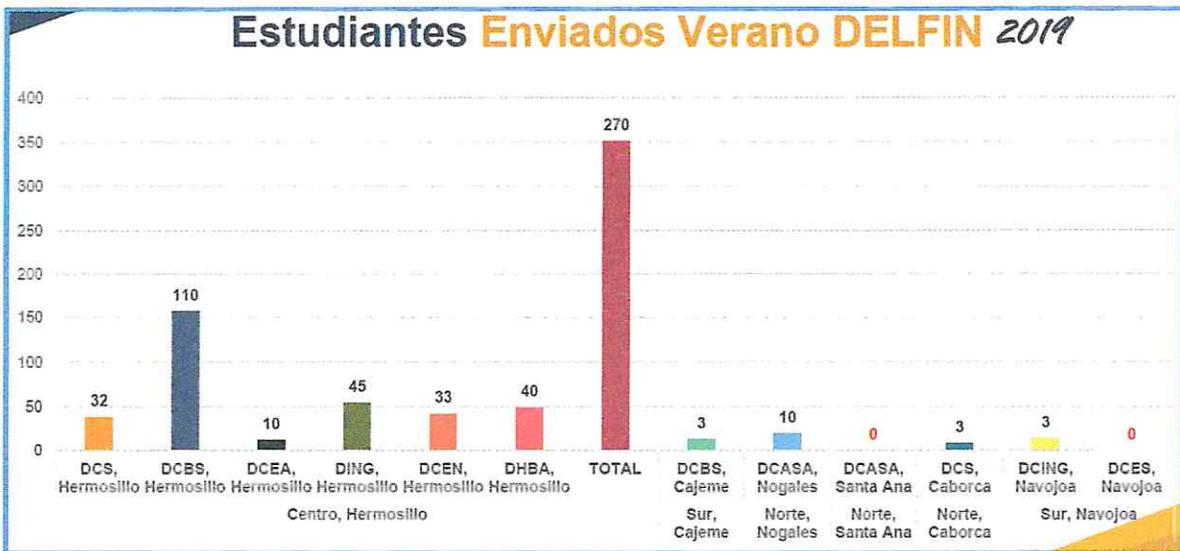


Figura 3. Total de estudiantes enviados Verano Delfin por cada División de la Universidad de Sonora

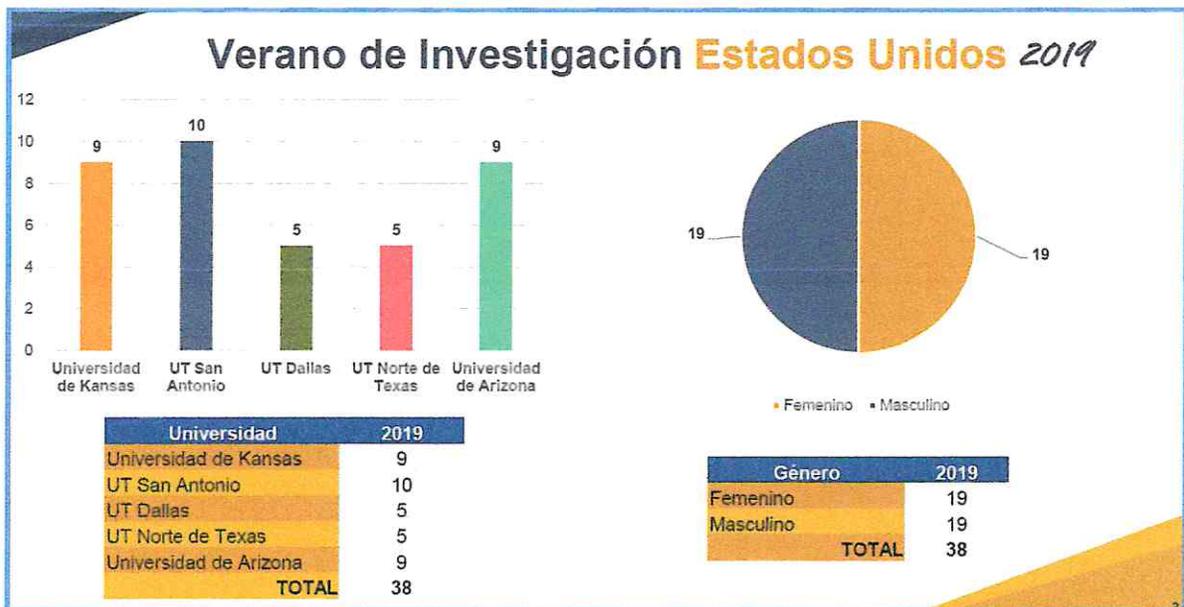


Figura 4. Total de estudiantes enviados a Programa Especial de Veranos de Investigación en Universidades de Estados Unidos.



Figura 5. Total de estudiantes enviados a Programa Especial de Veranos de Investigación en Universidades de Estados Unidos, por División y Programa Educativo.

Personal Académico

Para atender los programas de licenciatura y posgrado se cuenta con una planta académica de 120 Profesores de Tiempo Completo (PTC) indeterminados, de los cuales 114 cuentan con estudios de posgrado en el área disciplinar de su desempeño: 92 con doctorado, 21 con maestría y 1 con estudios de especialidad. Además, 6 académicos cuentan con licenciatura. La Tabla VI muestra esta información, además de indicar que 77 académicos cuentan con el Perfil Deseable reconocido por el PRODEP y 65 se encuentran en el Sistema Nacional de Investigadores. En lo referente al número total de 120 PTC indeterminados, cabe hacer la aclaración de que actualmente en todos los Departamentos adscritos a la División de ingeniería, se cuenta con plazas vacantes, mismas que en corto y mediano plazo serán ocupadas por nuevos PTC con doctorado y alta habilitación académica. El personal académico de la DI se encuentra integrado en 21 Academias y 18 Cuerpos Académicos (CA): 8 consolidados, 7 en consolidación y 3 en formación. Este año se integró un nuevo CA (Energía Solar Térmica), mismo que fue evaluado en la categoría de en Consolidado. La Tabla VII, muestra los nombres de los CA y sus Departamentos correspondientes.

Asimismo, existen Grupos Disciplinarios (GD) que en el mediano plazo pueden llegar a integrarse como Cuerpos Académicos.

Tabla VI. Planta Académica adscrita a la División de Ingeniería

| Profesores de Tiempo Completo | 120 | % |
|--|-----|-------|
| Licenciatura | 6 | 5% |
| Especialidad | 1 | 0.83% |
| Maestría | 21 | 17.5% |
| Doctorado | 92 | 76.6% |
| Posgrado en el área disciplinar de su desempeño | 113 | 94.1% |
| Doctorado en el área disciplinar de su desempeño | 91 | 75.8% |
| Perfil Deseable reconocido por el PRODEP | 77 | 64.1% |
| PTC Adscripción al S.N.I. | 65 | |

PRODEP: Programa para el Desarrollo Profesional Docente.

S.N.I: Sistema Nacional de Investigadores.

Tabla VII. Cuerpos Académicos Adscritos a la División de Ingeniería.

| Cuerpos Académicos | Total: 17 | % |
|---|-----------|-------|
| 8 CA Consolidados <ul style="list-style-type: none"> ▪ Química Supramolecular (DIPyM) ▪ Ingeniería Molecular de Materiales (DIPyM) ▪ Ciencia de Materiales (DIPyM) ▪ Tecnologías de la Información (DII) ▪ Medio Ambiente y Biotecnología (DIQyM) ▪ Bionanoingeniería (DIQyM) ▪ Metalurgia, Materiales y Medio Ambiente (DIQyM) ▪ Ingeniería Sustentable (DII) | | 44.44 |
| 7 CA en Consolidación <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingeniería de Materiales (DIQyM) ▪ Automatización y Control (DII) ▪ Energías Renovables* (DIQyM) ▪ Ingeniería en Procesamiento de Minerales (DIQyM) ▪ Gestión Urbana* (DICyM) ▪ Bioprocesos y Tecnología Enzimática (DIQyM) ▪ Energía Solar Térmica (DIQyM) | | 38.88 |
| 3CA en Formación <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo Industrial Innovación y Estrategia (DII) ▪ Metrología y Calidad (DII) ▪ Obra Civil, Medio Ambiente e Infraestructura Sustentable (DICyM) | | 16.66 |

Valoración Global Divisional 2019 (Programa Operativo Anual)

Dirección de la División de Ingeniería

Avance General:

En los resultados obtenidos durante el año 2019, se considera un avance significativo en el cumplimiento académico de los indicadores en la División de Ingeniería, mejorando su capacidad académica, dando lugar a una mayor infraestructura y elevada competitividad de sus Programas

Educativos, tal como lo muestran los diversos indicadores que se presentan en este análisis, mismos que reflejan el fortalecimiento de su planta académica con PTC con Reconocimiento PRODEP, Investigadores con Distinción en el S.N.I., Cuerpos Académicos “En Consolidación” y “Consolidados”, programas de licenciatura en el Padrón de Alto Rendimiento Académico del EGEL-CENEVAL, acreditados por Organismos reconocidos por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. (COPAES, A.C.), como el Consejo de Acreditación de la Enseñanza en Ingeniería, A.C. (CACEI, A.C.) y el Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación, A.C. (CONAIC, A.C.); así como también, programas de posgrado reconocidos por el Programa Nacional de Posgrado de Calidad del CONACYT, en las categorías de “Competencia Internacional”, “Consolidados”, “En Desarrollo” y de Reciente Creación. Asimismo, durante el segundo trimestre del año, entró en operaciones, una nueva oferta educativa de posgrado, y se aprobó por el H. Colegio Académico otra nueva oferta educativa de posgrado, la Maestría en Ingeniería en Internet de las Cosas e Inteligencia Artificial, misma que entrará en operaciones en agosto de 2020.

Por lo anterior, en el contexto general, el cumplimiento académico del Programa Operativo Anual, considerando los objetivos y las metas planteadas, se puede considerar satisfactorio.

Aspectos Particulares:

En este rubro se destacan los aspectos particulares llevados a cabo para la atención de las actividades sustanciales de nuestra Institución: Docencia, Investigación, Extensión, Difusión y Gestión Administrativa, destacan los siguientes resultados

Se atendieron requerimientos de infraestructura en laboratorios, equipamiento de aulas y centros de cómputo, con el objeto de mejorar los indicadores relacionados con las trayectorias escolares, tales como, eficiencia de egreso por cohorte, eficiencia de titulación por cohorte, así como la tasa de graduación para los programas de posgrado, entre otras. De igual forma, las observaciones de los Organismos Acreditadores, ya que el próximo año serán evaluados por CACEI, A.C., 4 programas educativos de licenciatura (Ingeniería Química, Ingeniería Industrial y de Sistemas, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería Civil). Asimismo, el programa de Ingeniería Metalúrgica fue evaluado, alcanzando el nivel 1 por parte de los CIEES. En este sentido, la División de Ingeniería implementa acciones para mantener acreditados a todos los programas educativos de licenciatura con matrícula evaluable. Por otro lado, próximamente serán evaluados también 4 programas educativos de posgrado: la Especialidad en Desarrollo Sustentable, la Maestría en Sustentabilidad, la Maestría en Ciencias de la Ingeniería: Ingeniería Química y la Maestría en Ingeniería en Sistemas y Tecnología, buscando reafirmar su calidad y permanencia en el PNPC del CONACYT.

Por otro lado, a partir del segundo semestre del año se hizo efectivo el resultado favorable por parte del PNPC del CONACYT donde se acreditó a la Maestría en Ingeniería en la categoría de “Reciente Creación”. Con lo anterior todos los programas educativos de posgrado de la División de Ingeniería se encuentran integrados en este Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

Las fortalezas aseguradas en la División de Ingeniería, mantienen la Capacidad y Competitividad Académica de sus programas educativos de licenciatura y posgrado. Asegurar e incrementar tales niveles en sus indicadores es uno de los objetivos básicos de la División de Ingeniería, donde de los

profesores de su planta académica: 77 PTC cuentan con Reconocimiento PRODEP, 65 Investigadores con Distinción en el S.N.I., 3 Cuerpos Académicos en formación, 7 en Consolidación y 8 Consolidados, 8 programas de Posgrado en el PNPC, 4 actualmente están Consolidados, 2 se encuentran en Desarrollo, uno de reciente creación y uno de estos se encuentra en la categoría de Competencia Internacional, así como también 5 programas de licenciatura en el Padrón de Alto Rendimiento Académico IDAP-EGEL del CENEVAL: 1 en el nivel 1 y 4 en el nivel 2.

Para lograr lo anterior, se llevaron a cabo acciones relacionadas con el desarrollo y continuidad de los programas educativos de calidad, donde se destaca el mejoramiento de la infraestructura académica de los espacios de apoyo a la docencia y a la investigación, equipamiento de aulas y salas de cómputo, adquisición de software especializado, equipos de cómputo, material bibliográfico, apoyo a la movilidad académica estudiantil y de la planta docente en el país y en el extranjero, organización y participación en eventos académicos nacionales e internacionales, entre otras acciones básicas para el avance de la calidad educativa.

Por otro lado, la División de Ingeniería a través del Programa Educativo de Ingeniería Química del Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia continuó como División piloto, participando en el Proceso de Auditoría Interna del SGC Institucional, en el cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015, donde fue evaluado el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

Durante este período también se apoyó la impartición de cursos de actualización y eventos académicos, principalmente disciplinares, los cuales fueron impartidos por especialistas invitados de IES nacionales e internacionales. Asimismo, se apoyó también la asistencia de personal académico y estudiantes a congresos, simposios y cursos, relacionados con las áreas disciplinares de cada uno de los programas educativos de la División de Ingeniería. En este mismo sentido, se promovió la movilidad académica, mediante el desarrollo de estancias y veranos de la investigación tanto nacionales como internacionales, así como también visitas a centros productivos y asistencia a eventos académicos relacionados con sus áreas de formación. Se han emprendido acciones de apoyo para la organización de eventos académicos de calidad, por y para los estudiantes, tales como congresos, encuentros estudiantiles, semanas culturales, cursos, talleres, foros, entre otros.

Por otro lado, también se han emprendido acciones para que el personal académico de la División de Ingeniería, participe en actividades tales como el registro y desarrollo de proyectos de investigación con financiamiento externo e interno, publicación de artículos indexados en revistas de impacto tanto internacionales como nacionales, así como también en la presentación de ponencias nacionales e internacionales; manteniéndose como indicadores que reflejan las mayores fortalezas de nuestra División; lo cual ha permitido mantener los indicadores de los PTC reconocidos por el S.N.I. y reconocidos con perfil PRODEP, permitiendo de igual forma, avanzar en la evolución de los Cuerpos Académicos, así como también en su grado de consolidación.

Se firmaron algunos convenios de colaboración con instituciones nacionales e internacionales, lo cual impulsará la movilidad de académicos y estudiantes, el desarrollo de proyectos de investigación y formación de recursos humanos en conjunto, impartición de clases espejo, entre otras acciones académicas de gran relevancia para nuestra División y nuestra Institución.

Por otro lado, por lo que corresponde a la Gestión de la propiedad intelectual, este año se aprobaron 4 patentes y se iniciaron las gestiones para tramitar las solicitudes de 6 patentes más.

En cuestiones administrativas, tanto la Dirección de la División de Ingeniería, como los Diferentes Departamentos adscritos a la misma han emprendido acciones importantes tales como: hacer más eficientes los trámites para que los recursos aprobados de manera ordinaria o extraordinaria sean ejercidos en tiempo y forma, avances importantes en el programa anual de mantenimiento de edificios, en el rubro de transparencia, racionalización y uso eficiente del agua y la energía eléctrica, así como con la separación de residuos. Implementación y reestructuración del Programa de Protección Civil, entre otras acciones.

Valoración de los Departamentos Adscritos a la División de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Civil y Minas

Docencia:

Se ha continuado trabajando, con participación de maestros y de alumnos del Programa de Ingeniería Civil, para de ser posible mejorar el nivel, en el Padrón de Programas de Licenciatura de Alto Rendimiento Académico-EGEL.

Se han implementado acciones, como las asesorías de pares para mejorar los resultados en el EXDIAL y en términos generales los índices de trayectorias escolares.

En el programa de Ingeniería de Minas se ha implementado el esquema de clases de dos horas seguidas, lo que mejorado la mayoría de los índices de trayectorias escolares.

Se ha continuado con la organización de diplomados con opción a titulación de los programas de Ingeniería Civil e Ingeniería de Minas con lo que se han mejorado los índices de titulación.

Investigación:

Respecto a la presentación de ponencias, se tuvo la participación de un Maestro en el 19 Congreso Internacional de Fractura y Fatiga en Materiales en la ciudad de Tucson, Arizona, EEUU y otro Maestro participó en el XIII Congreso Internacional de Ciudad y Territorio Virtual en la ciudad de Barcelona, España. Así mismo, se publicaron artículos de investigación en revistas internacionales y nacionales.

Se registraron cuatro proyectos en el Banco de Proyectos de la Red Soluciones para el Desarrollo Sostenible SDSN México de la Agenda 2030.

Extensión y Difusión:

Se tuvo muy buena participación de estudiantes en movilidad nacional e internacional, siete alumnos participaron en movilidad nacional y once alumnos participaron en movilidad internacional. Se celebró contrato con el Colegio de Ingenieros Civiles de Sonora para la impartición de cursos de

capacitación y aplicación de exámenes de conocimientos generales a nivel licenciatura, para efectos de apoyo en gestiones de certificación profesional de sus agremiados, entregándose resultados el 15 de octubre de 2019.

Gestión Administrativa:

Se han tenido avances importantes en el programa anual de mantenimiento de edificios. En relación al grado de deterioro de los cubos de escalera del Edificio 12-A que obligaron el semestre pasado a la cancelación de uno de ellos y al reforzamiento del otro para conservar temporalmente su funcionalidad, con apoyo de la dirección de Infraestructura se elaboró el proyecto denominado sistema para facilitar la movilidad vertical en el conjunto de edificios 12-A y 12-C que contempla la construcción de un nuevo módulo de escalera, un cubo de elevador para acceder a los espacios académicos de los edificios mencionados y un pasillo de interconexión de los estos edificios y se gestionaron ante el comité técnico del fideicomiso de cuotas los recursos necesarios para la ejecución del proyecto mencionado, los cuales fueron autorizados. Se realizaron las licitaciones públicas correspondientes a finales del semestre pasado y actualmente se están iniciando los trabajos correspondientes.

Se continúan atendiendo las medidas de racionalización y uso eficiente del agua y la energía eléctrica, así como con la separación de residuos.

En relación al Programa de Protección Civil Departamental, se han seguido integrando estudiantes. En el rubro de ingresos propios a través de servicios profesionales, se superaron ampliamente las metas anuales propuestas.

Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales

La planta académica del DIPyM estuvo conformada por 20 académicos, de los cuales 16 fungieron como PTC. De los 16 PTC, todos cuentan con perfil PRODEP y 15 pertenecen al S.N.I. (11 nivel I y 5 nivel II). De los 4 técnicos académicos, 2 pertenecen al SNI (nivel I).

Se contrató determinadamente un técnico académico especializado de medio tiempo (S.N.I., nivel candidato) para cubrir la necesidad de un responsable en los Laboratorios de Caracterización Térmica y Mecánica de Materiales.

En el Departamentito se cuenta con cuatro academias y tres cuerpos académicos consolidados.

Área de Investigación y Desarrollo:

Se cuenta con 18 proyectos de investigación vigentes (registrados o en espera de financiamiento), 4 de los proyectos registrados contaron con financiamiento externo.

Profesores del depto. Participaron en la organización de la XXIV Reunión Universitaria de Investigación en Materiales (RUIM 2019) y en la XX Escuela Nacional de Biofísica Molecular.

El Dr. Noboru Kimizuka estuvo como profesor visitante durante el semestre.

Se firmó convenios de colaboración específico con la Universidad de Concepción, de Chile. Se encuentran en proceso de revisión, convenios con la organización INDEX SONORA, A.C. y con la Universidad de Okayama (Japón).

Posgrado en Ciencia de Materiales

Maestría y Doctorado en Ciencia de Materiales

Se tuvo un total de 79 estudiantes inscritos, 45 de doctorado y 34 de maestría, incluyendo 2 estudiantes extranjeros en el doctorado y 4 en la maestría. Se inscribieron 20 nuevos estudiantes en maestría y 11 en el doctorado.

En el programa de maestría, se tituló el 61% (8 de 13) de los estudiantes de la generación 2017-2. En el doctorado, se tituló el 50% (3 de 6) de los estudiantes de la generación 2015-2.

Jefatura del DIPyM:

Se realizan recorridos por las instalaciones del edificio para verificar que las actividades necesarias de mantenimiento preventivo y correctivo se realicen.

El personal administrativo del DIPM brinda el apoyo y elabora los trámites para que los recursos aprobados de manera ordinaria o extraordinaria sean ejercidos en tiempo y forma.

Se cuida la recolección y disposición final de los residuos peligrosos y no peligrosos. Para lograrlo, de manera constante se informa a la comunidad del Depto. la manera correcta de manejar los distintos tipos de residuos.

Se lleva a cabo la recolección de papel, PET, tapas de PP y pilas.

Se solicita reiteradamente a los profesores y estudiantes del DIPM hacer uso eficiente del agua y energía.

El DIPyM adoptó el programa interno de protección civil por lo que se cuenta con sistema de detección de incendios y con las rutas señaladas para evacuación y escape.

Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia

Docencia:

Los indicadores muestran un avance en la mayoría de los indicadores con respecto a la meta anual, algunos han avanzado por arriba de su meta anual, por las acciones que se han realizado en el acompañamiento estudiantil, para obtener la formación integral de los estudiantes, así como dar un fortalecimiento en la calidad y la pertinencia de nuestros programas educativos. En lo referente a los servicios de apoyo en la formación integral de los estudiantes se ha implementado y apoyado, con un programa de asesorías de pares, con alumnos avanzados que prestan su servicio social, coordinados por tres maestros, además de visitas a centros de investigación, asistencia a

congresos, estancias de investigación nacionales e internacionales de alumnos de posgrado y de académicos.

El número de equipos de cómputo y software especializado, se mantiene con buenos indicadores, dándole un impulso a la sustitución de equipo obsoleto en la medida de lo posible. Así mismo, se impulsó la renovación, y adquisición de equipos, materiales e instrumentación requerida en los laboratorios y aulas, aprovechando fondos de proyectos externos, CONACYT, PFCE, PRODEP, Proyectos especiales y con fondos de nuestro Departamento. Al respecto es necesario mencionar el apoyo recibido, para la remodelación de las 5 aulas en el edificio 5E, que dio inicio en mayo y se entregó en diciembre.

En lo referente a la mejora de las trayectorias escolares de los programas educativos del Departamento, se presenta un avance en algunas de ellas; sin embargo, se debe seguir poniendo atención especialmente en las trayectorias escolares de los nuevos programas de licenciatura. En lo referente a los mecanismos de evaluación externa de egresados, los índices se mantienen en un nivel aceptable. Se envió el documento de autoevaluación, para la re-acreditación por CACEI, del programa de Ingeniería Química. Por lo que corresponde a los programas de posgrado, se han impulsado de igual manera; así mismo se ha tratado de dar cumplimiento con las recomendaciones realizadas por los evaluadores externos, para lograr que ambos programas: Maestría y Doctorado en Ciencias de la Ingeniería: Ingeniería Química, continúen dentro del PNPC del CONACYT.

Investigación:

El avance en la consolidación de la investigación científica, social, humanística y tecnológica, así como la vinculación con los sectores público, social y privado del Estado, queda de manifiesto, con el número de proyectos registrados vigentes en este segundo trimestre, donde una parte de ellos, aborda aspectos apremiantes de las necesidades sociales. Por otro lado, se está en espera de respuesta de convocatorias de proyectos con financiamiento externo, se han mantenido los índices correspondientes al número de proyectos registrados con financiamiento interno, número de investigadores en el S.N.I., PRODEP. A la planta Docente se incorporarán en el periodo 2020-1, dos nuevos jóvenes PTC, con el grado de Doctor y perfil SIN, por lo que formarán parte de nuestra planta académica de forma indeterminada. El Departamento incremento un nuevo cuerpo académico, pasamos de 7 a 8 Cuerpos Académicos: 3 Consolidados y 5 en vías de Consolidación, dando un total de 24 académicos en los Cuerpos Académicos. Así mismo, hay que fomentar el trabajo de las academias y promover la vinculación entre la docencia, la investigación y la difusión.

Vinculación:

Se mantienen en operación algunos de los convenios de colaboración con instituciones públicas y privadas, mismos que fueron firmados en años anteriores. En este periodo se renovaron dos convenios de colaboración: uno con la empresa Molymex y el otro con Grupo México. Por lo que corresponde a lo prestación de servicios profesionales, en el Laboratorio de Servicios Analíticos en Metalurgia se realizaron diversos servicios, beneficiando a varios sectores de la sociedad.

Difusión:

Se apoyó la participación como ponente tanto académicos como estudiantes de posgrado y licenciatura en diversos foros nacionales e internacionales. La publicación de artículos en revistas arbitradas, así como en diversos medios de difusión escrita, superan las metas anuales.

Administración:

Se impulsó dar agilidad a los procedimientos administrativos, hasta donde fue posible, los recursos presupuestales ordinarios y extraordinarios se ejercieron en tiempo y forma y de acuerdo a las políticas Institucionales.

Se puede constatar la producción en los rubros de docencia, trayectorias escolares, vinculación, investigación, se encuentran en niveles aceptables, estos se han mejorarse sustancialmente debido a la participación de toda la comunidad.

Departamento de Ingeniería Industrial

Docencia:

En este renglón cabe destacar que se tienen tres programas de licenciatura, actualmente todos acreditados como programas de calidad, dos acreditados por tercera por CACEI (IIS e IME) y uno acreditado por CONAI (IIS), además los tres programas de licenciatura se encuentran dentro del padrón de programas de licenciatura de alto rendimiento académico-EGEL. También se imparten tres posgrados todos dentro del PNPC, siendo uno de ellos la Especialidad en Desarrollo Sustentable que cuenta con reconocimiento internacional, la maestría en Sistemas y Tecnología, que en las revisión del año pasado avanza a nivel de consolidado y la especialidad en desarrollo sustentable refrendo su reconocimiento internacional. Actualmente los planes de estudio de todos los posgrados han sido actualizados, y entraron en operación en el ciclo 2018-2. Se cuenta como nueva oferta educativa con la licenciatura en sustentabilidad, la cual se ofrece actualmente en línea, recién abierta esta nueva opción tuvo poco ingreso hoy incremento sustancialmente. Los aspectos que deben mejorarse en la función de docencia son: Disminuir el tiempo promedio por alumno para la terminación de sus estudios, elevar el índice de retención, elevar la eficiencia terminal y elevar la calidad de la educación. Aumentar la asesoría de pares y las modalidades mixtas y no presenciales en los planes de estudio.

Investigación:

Un total de 26 profesores tienen perfil PRODEP y 18 profesores pertenecen al SNI. Se tiene actualmente 19 profesores dentro de cinco cuerpos académicos, uno de ellos consolidado, dos en consolidación y dos más en formación. Adicionalmente se tiene un grupo disciplinar. Por otro lado los aspectos que deben mejorarse son: Impulsar que los dos grupos disciplinares que se tienen registrados logren avanzar a cuerpos académicos, apoyar a profesores para que participen en congresos y publiquen artículos en revistas arbitradas.

Vinculación:

Se está en la mejor disposición de participar en forma conjunta con las empresas de la localidad en proyectos de impulso a la innovación tecnológica. En este renglón se debe fomentar el que los profesores participen en estancias en otras instituciones educativas y que los alumnos participen en