



PROGRAMA DE DESARROLLO ACADÉMICO
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

ALINEADO CON EL PROGRAMA DE DESARROLLO DE FACULTAD

UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA

Descripción breve

Documento de trabajo para la formulación del Programa de Desarrollo Académico
Periodo 2016-2020

Editado

Área de Planificación-Dirección de Gestión y Análisis Institucional

Presentación

Esta unidad, está compuesta por un grupo humano de académicos y no académicos que orienta su actuar hacia la generación y difusión del conocimiento a través de la docencia de pregrado y postgrado, de la investigación y la vinculación con el medio.

Este departamento realiza actividades de vinculación con empresas relacionadas con el ámbito energético, industrial y minero a nivel regional y nacional e internacional. Las vinculaciones se generan mediante convenios de colaboración que especifican las contribuciones que el Departamento puede entregar a las empresas y los requerimientos que desea establecer el Departamento para la transferencia de conocimientos prácticos a sus estudiantes y académicos, a través de asesorías, pasantías, prácticas profesionales, trabajos de titulación y tesis de postgrados.

La investigación del DIE está focalizada en el ámbito industrial y minero, siempre relacionada con la generación de energía y su uso en los procesos productivos de las compañías. Actualmente, concentrada en el uso de las energías renovables, particularmente en la energía solar, donde el departamento, a través del Centro de Desarrollo Energético Antofagasta genera investigación en las áreas de energía solar fotovoltaica, energía termosolar y el impacto de la generación de electricidad en sistemas eléctricos. Estas áreas refuerzan el Diplomado de Energía, Magister en Desarrollo Energético y Doctorado en Energía Solar que son impartidos en la Facultad de Ingeniería.

Este departamento está estrechamente ligado a la Carrera de Ingeniería Civil y Ejecución en Electricidad, Ingeniería Civil y Ejecución en Electrónica y al Centro de Desarrollo Energético Antofagasta (CDEA) de la Facultad de Ingeniería, por lo cual sus académicos participan activa y comprometidamente en todos los procesos relacionados con el rediseño, implementación curricular y re-acreditación de estas carreras. Además, del fortalecimiento de la investigación aplicada a través del CDEA y de los proyectos realizados por otros académicos en áreas asociadas a la ingeniería eléctrica y la electrónica.

MISION

Somos una Unidad Académica dependiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antofagasta, dedicados a la formación de profesionales de pregrado y postgrado, al desarrollo de la investigación principalmente en los ámbitos de energía, asistencia técnica y vinculación con el medio, esto desarrollado por un cuerpo académico altamente calificado y en perfeccionamiento permanente.

Nuestra distinción está focalizada en impulsar la innovación, desarrollo e investigación aplicada, en temas relacionados con las necesidades energéticas, para contribuir al desarrollo global de nuestra región y país.

VISIÓN

Ser referente regionales, nacionales, y más adelante internacionales, en docencia de pregrado y postgrado y consolidar el desarrollo de la investigación en temas relacionados con las necesidades energéticas y la vinculación a nivel nacional e internacional, a través del perfeccionamiento continuo de sus académicos, entregando docencia de calidad y educación continua a nuestros estudiantes y generando más lazos para potenciar la investigación y la vinculación, para contribuir al desarrollo social y económico de la región y del país.

VALORES

El Departamento de Ingeniería Eléctrica, como parte de la Universidad de Antofagasta, hace suyos los siguientes Valores definidos por la Universidad:

Pluralismo: *La Universidad de Antofagasta reconoce y acoge, con respeto y tolerancia, la existencia de diferentes pensamientos e ideologías en su seno, valora y protege la heterogeneidad nacional, social, cultural, religiosa, de género y étnica de sus miembros, y los derechos que les son propios.*

Laicidad: *La Universidad de Antofagasta es una institución secular que acepta y respeta la libertad religiosa de las personas y su derecho a profesar diversas creencias, en tanto afirma su propio derecho a actuar con absoluta independencia de cualquier influencia proveniente de credos o iglesias.*

Calidad: *La Universidad de Antofagasta está orientada a la satisfacción integral de las necesidades y expectativas de las comunidades vinculadas en su misión, así como en la búsqueda de una mejora continua y con altos estándares de las actividades y procesos que le son propios.*

Ética: *La Universidad de Antofagasta desarrollan su servicio público atendidos a principios, normas y valores morales - como la promoción de la igualdad social y el fortalecimiento de la democracia, entre otros - que garantizan un beneficio al país, y a la comunidad, en los ámbitos social, económico y político.*

Equidad: *La Universidad de Antofagasta desarrolla su misión atendiendo el trato justo e igualitario a todos sus miembros, respetando y teniendo en cuenta sus diferencias, y sus derechos a recibir cada uno lo que merece.*

Transparencia: *La Universidad de Antofagasta realiza su misión de manera garante comprometida con el principio de rendición de cuentas pública y la entrega, de manera oportuna y sin ocultamientos, de información relevante vinculada a su quehacer.*

FORTALEZAS, OPORTUNIDADES DEBILIDADES, AMENAZAS

DOCENCIA PREGRADO Y POSTGRADO

Fortalezas

1. El Departamento de Ingeniería Eléctrica presta servicio a carreras en el área eléctrica de larga data, alrededor de 90 años de antigüedad, que ha logrado posicionarse a nivel local y regional. Ello implica la existencia de un gran número de ex alumnos, algunos en cargos muy relevantes, que permiten establecer una red de vínculos y de colaboración con la comunidad exterior.
2. El Departamento de Ingeniería Eléctrica posee una buena estructura en salas, equipamiento audiovisual para la docencia, una plataforma digital para realizar E-Learning, y una sala de videoconferencia, que permiten diversificar las herramientas docentes a usar en el aprendizaje de los estudiantes
3. El Departamento posee laboratorios a nivel académico e industrial, contando con una planta fotovoltaica de 1 MW para realizar experiencias e investigaciones en las áreas de generación de energía, control de sistemas, comunicaciones e impacto en las redes eléctricas.
4. Se cuenta con Staff de profesores de reconocida capacidad, no solo con reconocimiento interno a la Universidad, sino que también a nivel regional y nacional. En la actualidad un 70 % de ellos tiene postgrado
5. Dado el carácter industrial minero de la Región de Antofagasta, los egresados de las carreras que dicta DIE tienen gran demanda y aceptación laboral en la industria local. Esta preferencia se basa en la formación técnica más orientada, y a los menores tiempos de adaptación laboral que tienen los egresados de DIE.
6. Varios académicos de DIE participan, tanto en calidad de docentes, miembros de los Comités Académicos, y en calidad de profesores guías de tesis en postgrado de la Universidad de Antofagasta (Doctorando y Magíster en Procesamiento de Minerales y del Magister en Desarrollo Energético y Doctorado de Energía Solar de la Facultad de Ingeniería, y el Magíster en Medioambiente y Desarrollo Sustentable, del Centro CREA.
7. El CDEA y sus integrantes, académicos del DIE, participan en el plan de desarrollo de Capital Humano Calificado a través de actividades de Post-grado, (Magíster en desarrollo energético), post-título (Diplomado en Energía Solar) y de personal técnico (carrera técnica en instalación y operación de equipos de uso común en Tecnología Solar).
8. El DIE ha logrado establecer una importante red de vinculación con instituciones nacionales (U. de Chile, U. Concepción, U. F. Santa María, U. Adolfo Ibáñez, U. de Tarapacá), e internacionales (U. de Konstanz, Alemania, U. Sevilla y U. Almería en España, entre otras), lo cual permite establecer planes de colaboración para el mejoramiento de la docencia, y el establecimiento de planes de movilidad estudiantis y de académicos.

Debilidades

1. EL DIE, en la actualidad cuenta con escasos recursos computacionales para realizar Simulación. Es necesario recordar que las aplicaciones de simulación de sistemas eléctricos y electrónicos constituyen una de las herramientas más poderosas hoy en día para abordar el diseño de cualquier sistema de estas características, desde el más sencillo de los circuitos hasta el más complejo de los sistemas.
2. La unidad no dispone de un efectivo mecanismo de control de calidad de los instrumentos que se utilizan para evaluar el logro de objetivos de las distintas actividades docentes.
3. Posee laboratorios con niveles de actualización no acordes a la realidad industrial de la zona. Lo anterior viene acompañado por las dificultades para obtener fondos internos de la Institución que permitan una actualización y una renovación periódica del equipamiento, ello como una necesidad de lidiar con la rápida obsolescencia de los equipos.
4. Persisten los problemas de reprobación y de retención de los alumnos de los primeros años, hecho en el cual la Universidad ha tomado medidas, pues estas no son suficientes puesto que estas no llegan a la formación común de ingeniería y a la de especialidad.
5. Las carreras adscritas al DIE han tenido dificultades en la admisión de alumnos nuevos, caso el cual, si bien se han algunas medidas, no se encuentra aún bien resuelto.

Oportunidades

1. La Universidad tiene una reglamentación bastante simple en lo que se refiere a la realización de programas de postítulo, hecho que facilita la realización de este tipo de actividades, pudiéndose este hecho constituirse en una importante fuente de financiamiento para el DIE, lo cual dispone de recursos propios para mejorar la calidad de los laboratorios docentes, y para mejorar los planes de capacitación y entrenamiento de los académicos adscritos al DIE..
2. La ubicación geográfica de DIE, en la zona industrial minera más importante del país, constituye una ventaja competitiva importante, en comparación con otras instituciones de educación superior del país que cultivan las disciplinas de electricidad y electrónica.
3. En los próximos años se realizará en la Región una inversión de 100.000 millones de dólares en nuevos procesos mineros. De igual forma, la Región de Antofagasta tiene un alto dinamismo industrial, hecho que se refleja en que no solo aporta cerca del 40% de las exportaciones de Chile, sino que también su PIB es el más alto del país. Todo lo anterior se traducirá en una mayor demanda por profesionales del área de la ingeniería, y por una mayor necesidad por perfeccionar al personal técnico que actualmente labora en la industria minera. Se deben reforzar áreas tecnológicas emergentes, tales como la Robótica y la Automatización.
4. En virtud de lo anterior, ya en la actualidad existe en el mercado una escasez de profesionales del área de la ingeniería en general, y del área eléctrica y electrónica en particular. Ello ha abierto la puerta para establecer convenios de cooperación con la industria regional, ello con la idea de que ellos colaboren en la formación de los nuevos ingenieros, ya sea dictando asignaturas de formación profesional, permitiendo algún tipo de formación dual, facilitando prácticas y trabajos de título, etc., ello a cambio de modo asegurar el acceso a la contratación temprana, mientras aún están en la Universidad, de profesionales con un muy nivel de conocimiento de la realidad industrial regional.
5. La gran necesidad que tiene la industria regional de bajar costos de producción, ello dado al aumento de los costos de ciertos insumos, la baja en las leyes de los minerales, y al aumento registrado en el costo del recurso humano, ha significado un aumento de la tecnificación y la automatización de los procesos, lo cual se traduce en una oportunidad para DIE.
6. MECESUP el financiamiento de proyectos para el mejoramiento de la docencia.
7. El Ministerio de Economía, por medio de CORFO, ha definido como prioritaria el área de formación de RRHH calificado en lo tecnológico, ello como una medida complementaria al modelo de desarrollo del país, buscando complementar la producción de recursos naturales con la creación de negocios tecnológicos, basados en el conocimiento. Para ello se ha creado el Programa Ingeniería 2030, orientado, entre otras cosas a formar ingenieros clase mundial, lo puede transformarse en una fuente de financiamiento para los planes de rediseño curricular del DIE, y en un fortalecimiento de los postgrados ya existentes.

Amenazas

1. La admisión de alumnos nuevos ha sufrido un gradual deterioro, en las áreas de competencia de eléctrica y electrónica.
2. En forma gradual, y muy notoria, ha disminuido el interés de los alumnos de seguir carreras del área de la ingeniería de ejecución (solo cerca del 25% de los alumnos que ingresan a la Facultad de Ingeniería optan por las carreras de ingeniería de ejecución).
3. Hace varios años que se instaló en Antofagasta la nueva Universidad Tecnológica de INACAP, desarrollando carreras en el área electrónica. El apoyo económico que tiene esa Universidad, los niveles de inversión que se tienen proyectados, y las facilidades jurídicas que tiene por ser una institución privada, ciertamente constituyen una amenaza para DIE en el mediano y largo plazo.
4. Varias Universidades han definido áreas de interés en temas energéticos de fuentes renovables, tales como la energía solar. Esto genera competencia en los planes de continuidad ofrecidos por la Facultad de Ingeniería.

INVESTIGACIÓN

Fortalezas

1. La unidad cuenta con una política explícita que orienta las actividades de investigación.
2. La unidad ha constituido en el área de Energía Fotovoltaica, las mejores instalaciones a nivel nacional para el desarrollo y estudio de estas tecnologías en condiciones desérticas de Alta Radiación. Se cuenta además con una Plataforma de investigación en el Desierto de Atacama, la PSDA (Plataforma Solar del Desierto de Atacama), un programa de pilotaje, que permite establecer relaciones de colaboración con empresas e instituciones externas, que permiten fortalecer la investigación en el DIE.
3. Se ha logrado establecer, en el ámbito de la investigación, vínculos de trabajo con importantes empresas externas (Minera Escondida, Minera Lomas Bayas, Codelco, en lo nacional, Juwi, Krannich, First Solar, Enel, entre otras, en lo internacional), lo cual fortalece la realización de proyectos de investigación.
4. Por medio del CDEA, el DIE es parte del centro SERC-Chile (Solar Energy Research Center), centro FONDAPE, financiado por Conicyt, en donde participan la U. de Chile, U. de Concepción, U.T.F. Santa María, U. Adolfo Ibáñez, U. de Tarapaca, y la Fundación Chile, hecho el cual fortalece el área de investigación del DIE.
5. El DIE cuenta con un número importante de académicos con postgrados, muchos de ellos con bastante experiencia en el desarrollo de proyectos de investigación, habiéndose conseguido a la fecha importantes fondos económicos, tanto de recursos regionales, asociados al Gobierno Regional (GORE), a fondos nacionales (Conicyt), como a aquellos asociados a contratos de investigación con las empresas.
6. Se cuenta con académicos en formación, los cuales deberán reforzar las investigaciones a partir del 2018.
7. Los académicos están siguiendo postgrados en áreas de mucho interés para el DIE, muy asociadas a las áreas de desarrollo de la Región de Antofagasta, de la Universidad, de la Facultad, y del DIE. Ello fortalecerá en el mediano plazo al grupo de investigadores apegados ya existentes del DIE.
8. El DIE tiene asociado 2 programas de postgrado (Magister en Desarrollo Energético y Doctorado en Energía Solar, lo cual implica la existencia de alumnos de postgrados que podrían colaborar en los proyectos de investigación, como también para mejorar la productividad científica del DIE.

Debilidades

1. La estructura orgánica actual de la Facultad, y el DIE, es inadecuada, lo cual hace que gran parte de los académicos se dedican a áreas administrativas, tales como jefaturas de carrera, dirección de centro y programas de postgrado, hecho que dificulta la participación de los académicos en el área de la investigación.
2. Número reducido de académicos comprometidos con la investigación, número que aún menor si se mira los académicos asociados a la investigación aplicada.
3. Existe cierta debilidad en el apoyo del personal de apoyo técnico asociado a los proyectos, ello dado no ha sido fácil mantener un grupo estable en el tiempo, hecho que deriva de la dificultad de conseguir fondos para financiar los costos fijos, lo cual no permite ofrecer a este tipo de profesionales posibilidades de desarrollo en el largo plazo, situación que deriva en una alta rotación del personal técnico.
4. La productividad en el rubro de la investigación del DIE es aún algo débil, pues está centrada en un número reducido de académicos.
5. Existe cierta debilidad en el acceso a equipamiento mayor propio usado en los proyectos, lo cual se traduce en la necesidad de recurrir a fuentes externas, nacionales e internacionales, hecho el cual entraba el desarrollo de los proyectos.

Oportunidades

1. La Universidad y la Facultad han definido como prioritaria el Área Energía, incorporándolas como una de las cuatro áreas temáticas del Instituto de Antofagasta. La Universidad ha reconocido a DIE como responsable del desarrollo de la línea de investigación en esa temática, lo cual abrió la oportunidad de abrir un postgrado en esa área.

2. En la actualidad la Universidad posee un Reglamento claro que orienta el quehacer en lo que se refiere al patentamiento y desarrollo de productos con valor comercial. Este hecho facilitará los emprendimientos que DIE pueda llevar adelante en esta temática.
3. La Universidad, en conjunto con la UCN y el Gobierno Regional (Gore), es parte del CICITEM, Centro en donde se pretende desarrollar tecnologías mineras, lugar en el cual DIE puede encontrar una plataforma de apoyo para la realización de proyectos de investigación aplicada.
4. La Universidad incentiva en forma importante la generación de publicaciones en revistas. Este incentivo se da tanto en forma económica (un bono por publicación en revistas ISI y Scielo), como académico (ascenso en la jerarquía académica).
5. DIE participa en el IEEE, organismo internacional que genera importantes revistas del tipo ISI en materias afines al DIE. Lo anterior se puede transformar en una oportunidad para que sus académicos puedan publicar en revistas de amplio reconocimiento internacional.
6. La Universidad ha creado una Unidad (Oficina de Transferencia y Licenciamiento, OTL) cuya función es asesorar y gestionar temas de patentes, licencias y spin off. La OTL de la UA es parte de un Hub, APTA (financiado por CORFO), de unidades de este tipo, con participación de la U. Adolfo Ibáñez, UCN, USACH, U.T.F. Santa María, que trabajan en forma colaborativa en el desarrollo de actividades de capacitación y entrenamiento, como en actividades conjuntas en el ámbito de la transferencia tecnológica, el patentamiento, y creación de empresas tipo spin off y start up, todo lo cual implica una oportunidad para los académicos y estudiantes de DIE para recibir apoyo en sus iniciativas de innovación y emprendimiento.
7. En los países vecinos (esencialmente Perú, Argentina, y Ecuador) se ha iniciado una cada vez más importante inversión en el área minera y la energética, acompañado esto último con altos índices de crecimiento económico, en particular en Perú y Argentina, lo cual abre la posibilidad de que DIE pueda satisfacer parte de las necesidades de perfeccionamiento de los profesionales de esos países, como también para el desarrollo de proyectos y asesorías..
8. CORFO tiene programas que incentivan el emprendimiento y la creación de nuevos servicios y negocios, que pueden ayudar a DIE a incursionar en el desarrollo de patentes, nuevos negocios, y la creación de productos de valor comercial. Ayuda en forma muy importante a lo anterior el hecho de que en la Región de Antofagasta CORFO se ha descentralizado, siendo autónoma en la toma de decisiones en lo que respecta al apoyo de iniciativas de desarrollo locales.
9. La Región de Antofagasta tiene una importante industria minera, de prestigio internacional, la más grande del mundo. Esta industria, por sus características, no solo requiere de constantes innovaciones, sino que se visualiza en ella, como un potencial negocio futuro, mucho más sustentable que la mera extracción del cobre, la generación de tecnología y conocimiento exportable en temas mineros
10. La Región ha definido la idea del Cluster Minero y el de Energía como base de una estrategia de desarrollo. La Facultad, por medio del Decano, y el Director del CDEA, es parte de los miembros del Directorio de estos Clúster, lo cual le permite influir con su opinión en los programas que llevará adelante estas organizaciones. Son miembros de estos Directorios el Intendente de la Región de Antofagasta, los seremis respectivos, representantes de las empresas e industria regional, de la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA), entre otros, lo cual permite establecer instancias de vinculación con esta organizaciones, pudiendo establecer los contactos para el desarrollo de proyectos conjuntos.
11. CORFO tiene varios programas de fomento que requieren que las empresas, especialmente las más pequeñas, requieran de apoyo técnico para desarrollar proyectos bajo el amparo de esos fondos.

Amenazas

1. La Universidad no tiene acceso suficiente a bases de datos bibliográficas y de revistas especializadas en temáticas de competencia de DIE, lo cual constituye una desventaja al momento de desarrollar un postgrado o un proyecto de investigación competitivo.
2. En la actualidad existe escaso reconocimiento en la Universidad para los académicos que participan en actividades de capacitación, organizadores o expositores en congresos, seminarios u otros tipos de eventos, lo cual resulta un importante desincentivo para el desarrollo de este tipo de actividades.

3. A diferencia de lo que ocurre en los países desarrollados, en general Chile no tiene la cultura de tener sistemas propios de I+D en la industria, lo cual limita en forma importante el desarrollo de la investigación aplicada (hoy centrada esencialmente en los escasos recursos que tiene CORFO y los GORE). Desde el punto de vista de la creación de un postgrado ello presupone un desafío (i) Para la búsqueda de temas de tesis de grado en la industria, y, (ii) Empleabilidad del postgraduado, en particular en aquellos que sigan postgrados de cortes netamente académico
4. Varias de las empresas mineras regionales están basadas en capitales extranjeros (Bhpbilliton, Glencore, Angloamerican, etc.), conglomerados los cuales que, por costumbre, o por no haber una oferta local, han derivado sus necesidades de desarrollo a universidades y centros de investigación de otros países, en detrimento de las universidades locales.
5. La Región de Antofagasta es tremendamente atractiva para otros centros universitarios, tanto nacionales como extranjeros, que tiene un mayor prestigio que DIE. Estos centros universitarios compiten con DIE por los recursos de investigación, constituyéndose en un amenaza difícil de vencer, en particular para que DIE cumpla el objetivo de generar patentes, productos tecnológicos y de valor comercial, como también para la dictación de cursos, y programas de capacitación y entrenamiento.
6. Cuando los proyectos se desarrollan para industrias, empresas, u otros organismos, muchas veces ésta incluyen cláusulas de confidencialidad de los datos que impiden publicar los resultados, todo lo cual limita la productividad medida del DIE, y también de la Facultad.
7. El sistema universitario tiene hoy un sesgo importante hacia la medición de la productividad de la investigación por medio publicaciones en revistas del tipo ISI, no siendo aún considerados indicadores tipo patentes, obtención de licencias, creación de empresas de tipo tecnológico (start up, spin off), todo lo cual dificulta el desarrollo de la investigación aplicada, en particular con la empresa y los organismos de desarrollo (CORFO, GORE, etc.), quienes prefieren los indicadores de productividad aplicados, en vez de los tradicionales basados exclusivamente en publicaciones. Desafortunadamente, dado que el financiamiento público de la Universidad (5% del Aporte Fiscal Directo) y la fijación de los aranceles de la Gratuidad, entre otros, se fijan tomando en cuenta el índice de publicaciones ISI de cada universidad, hecho el cual crea un incentivo perverso para favorecer el desarrollo de la investigación básica (en donde es más fácil publicar), en vez de la investigación aplicada, en donde, más de una vez, sea por reglas de confidencialidad, o por las limitaciones que impone el patentamiento de un producto o una idea, es más difícil publicar.

VINCULACIÓN

Fortalezas

1. Creación del CDEA, para el desarrollo de la investigación en temáticas energéticas.
2. La creación del Directorio del Proyecto PMI ANT 1201, desarrollado por el CDEA y DIE, instancia en la cual participan las gerencias de relaciones industriales de las mineras Escondida y Zaldivir, el Gerente Ejecutivo de la AIA, la Cámara Chilena de la Construcción, los seremis de Energía y Medioambiente, Explora, y la Corporación Municipal de Antofagasta, se ha transformado en una importante herramienta de vinculación del CDEA y el DIE.
3. La unidad considera mecanismos y formas de vinculación con los sectores social, productivo y de servicio que le son afines. Hecho que se fortalece con la numerosa presencia de los ex alumnos de DIE en la industria regional, en particular a la asociada al área de la energía.
4. Aumento en la cantidad de publicaciones en el Departamento.
5. Aumento en la cantidad de proyectos adjudicados.
6. Generación de un número importante de convenios de colaboración científica con otros organismos públicos y privados, tanto nacionales como internacionales (de universidades y empresas de Alemania, Italia, España, EEUU, con empresas mineras de clase mundial, Codelco, BHP Billiton, Glencore, y con universidades chilenas, U. Chile, de Concepción, U.T.F. Santa María, U. Adolfo Ibáñez, entre otras, todo lo cual favorece la vinculación del DIE con el medio externo.

7. Participación de Académicos en comisiones públicas a nivel regional y nacional (a nivel nacional en la Comisión Energía 2050, del Ministerio de Energía, Comisión Proyecto MAPS, del Ministerio de Medioambiente, y a nivel Regional en los clúster de Energía y el de Minería), todo lo cual, dado que en estas instancias participan representantes del sector político, de gobierno, de las empresas, y de la comunidad, todo lo cual le permite al DIE establecer mecanismos de vinculación y de posible colaboración con todas estas organizaciones.
8. DIE posee la Rama Estudiantil de la IEEE, organización de carácter internacional, la única de su tipo en la Universidad, lo cual ha significado una importante fuente de vinculación y de extensión con la comunidad universitaria nacional e internacional.

Debilidades

1. Poco reconocimiento en las reglamentaciones asociadas a la carrera académica y la evaluación y Calificación Académica, por actividades de vinculación por parte del Departamento y de la Universidad, hecho el cual desincentiva la participación de los académicos en actividades de este tipo..
2. La vinculación activa de académicos del DIE con los procesos productivos actuales de la región es aún muy débil, y centrada en algunas pocas personas.
3. Poca participación académica en desarrollos energéticos de la región y del país.
4. Falta de política de vinculación actualizadas, en particular por parte de la Universidad, lo cual hace que este tipo de actividades se hagan en forma desorganizada, más bien por iniciativas personales, hecho el cual produce a veces molestias y quejas de las organizaciones externas, quienes resienten este paseo de académicos y estudiantes, muchas veces de la misma unidad, hablando de los mismos temas, y pidiendo las mismas cosas.
5. Concentración de actividades de vinculación concentradas en un número reducido de académicos.

Oportunidades

1. DIE tiene un importante número de ex-alumnos insertos en la industria regional, y de alguna manera también nacional, varios de ellos en puestos de alta responsabilidad. Lo anterior puede significar una ventaja al momento de promocionar y desarrollar programas de postítulo y postgrado, como también de cursos, programas de capacitación y entrenamiento.
2. El Gobierno ha establecido una importante cantidad de iniciativas de desarrollo (Programas de Productividad del Mi. Economía, Programa de Minería Inteligente, del Ministerio de Minería, el Programa de Desarrollo Energético 2050, del Min. de Energía, entre otros), en donde se expresa explícitamente la necesidad de que las universidades participen activamente en este tipo de iniciativas, hecho el cual abre una importante puerta para la vinculación de las universidades con la sociedad.
3. Colaboración con empresas para reforzar y actualizar laboratorios que puedan emplearse en forma conjunta. Para ello se establece un joint venture, que permite a las empresas utilizar los laboratorios del DIE para mostrar sus equipos a sus clientes, para así agilizar su gestión y bajar sus costos de venta, equipos que fueron previamente donados, o vendidos a precios ventajosos.

Amenazas

1. Incremento en el número de instituciones insertas en la Región. Instituciones que son atraídas por el potente sector industrial de la Región, por lo que significan una importante competencia para las universidades regionales.
2. El estado recesivo que tiene hoy la industria regional, y de alguna manera también la nacional, aunque no con la misma fuerza, que se mantendrá por algunos años, lo cual tiene un impacto más importante en las actividades de apoyo a la vinculación, programas que se restringen en forma dramáticas en estas circunstancias.

GESTIÓN

Fortalezas

1. DIE, directamente, tiene un convenio de cooperación con la Universidad de Santa Catarina, Brasil, y contacto con otras universidades nacionales y extranjeras, orientados a favorecer la realización de actividades académicas conjuntas
2. La unidad tiene un cuerpo directivo superior, con atribuciones, responsabilidades, funciones y atribuciones claramente definidas y los académicos que desempeñan las funciones directivas superiores de cuentan con las calificaciones y la experiencia necesarias para el desempeño de su cargo. Los académicos que desempeñan las funciones directivas superiores de la unidad cuentan con las calificaciones y la experiencia necesarias, las cuales incluyen antecedentes tanto académicos como de gestión.
3. En la unidad existen mecanismos informales de comunicación y sistemas de información que facilitan la coordinación de sus miembros en las materias que son propias de sus funciones.
4. La unidad cuenta con los recursos financieros necesarios, para llevar a cabo satisfactoriamente las actividades que le son propias.
5. Los procedimientos de Jerarquización Académica y de Calificación Académica, que miden la idoneidad del cuerpo docente, toman en consideración la formación recibida, su experiencia en el ámbito académico o profesional, o su producción en el campo científico, profesional o educativo
6. El Departamento cuenta con mecanismos de perfeccionamiento docente que permiten la actualización de sus académicos tanto en los aspectos pedagógicos como en los propiamente disciplinarios y profesionales.
7. La unidad cuenta con mecanismos para incentivar a sus académicos a participar en actividades de perfeccionamiento docente que permiten la actualización de sus académicos tanto en los aspectos pedagógicos como en los propiamente disciplinarios y profesionales.
8. Cuenta con personal administrativo, técnico y de apoyo debidamente capacitado, para cumplir adecuadamente sus funciones y cubrir las necesidades de desarrollo del plan de estudios.

Debilidades

1. La infraestructura en equipamiento de laboratorio es antigua y relativamente obsoleta, lo cual dificulta la enseñanza práctica. El problema se agudiza aún más dado el rápido avance que tiene la tecnología en el área eléctrica y electrónica, hecho que dificulta que DIE pueda mantener actualizado su equipamiento. El revertir el problema anterior es oneroso, lo que dificulta el reemplazo oportuno de equipamiento.
2. Un buen porcentaje de los Académicos del Departamento, actualmente se encuentran en edad o próximos a jubilarse, lo que a futuro creará un problema en las actividades académicas que se desarrollan en el DIE.
3. DIE en la actualidad no cuenta con espacios físicos para ofrecer a los alumnos de las carreras comodidad en su paso por nuestras dependencias y además en sus actividades de recreación y descanso. Es común ver a nuestros alumnos sentados en las escaleras alrededor del departamento en sus horas de recreo, no teniendo un lugar agradable para realizar esa espera.
4. La unidad no dispone de una política explícita para promover la actualización profesional y disciplinaria de sus académicos.
5. Falta un sistema de formación continua, en pedagogía universitaria, que apoye y capacite a los profesores del área profesional de la carrera.
6. La unidad no dispone de personal técnico administrativo suficiente, para el mejor cumplimiento de sus funciones.

Oportunidades

1. La Universidad cuenta con una estructura administrativa que asegura el adecuado control financiero existiendo además mecanismos de fiscalización a través de la Contraloría Interna y la Contraloría Regional

de la República. La estabilidad financiera constituye un lineamiento estratégico en los últimos Planes de Desarrollo Estratégico.

Amenazas

1. DIE es parte de una universidad estatal, y como tal se mueve en un marco jurídico extremadamente complejo y restrictivo. Ello pone a DIE en desventaja respecto a otras universidades regionales que no tiene este tipo de restricciones. Lo anterior se refleja también en las dificultades legales que tiene la Universidad para la generación de recursos propios, y en el correcto manejo del recurso humano.

BORRADOR

VISIÓN

Nuestros estudiantes y nuestra sociedad

Para alcanzar nuestra visión, ¿qué resultados claves debemos proporcionar a nuestros estudiantes y a la sociedad?

Contribuir al desarrollo regional y nacional en los ámbitos de formación continua

Propiciar y potenciar el establecimiento de relaciones nacionales e internacionales para el desarrollo de las actividades de intercambio académico.

Nuestra sustentabilidad financiera

Para alcanzar los resultados clave proporcionados a nuestros estudiantes y a la sociedad ¿qué tenemos que alcanzar desde el punto de vista financiero?

Generar un diagnóstico de la infraestructura y bienes físicos

Nuestros procesos internos

Para alcanzar los resultados clave proporcionados a nuestros estudiantes y a la sociedad ¿en qué procesos internos debemos ser excelentes?

Disponer de mecanismos de aseguramiento de la calidad para los servicios docentes, que impacten en el resultado de la progresión de los estudiantes de pregrado

Aumentar la productividad científica, tecnológica e innovación del Departamento en las distintas líneas de investigación

Alinear las actividades del Departamento con las acciones definidas por la Facultad y la Universidad, orientadas a potenciar las relaciones bidireccionales con el medio interno y externo

Nuestras personas: Aprendizaje, innovación y crecimiento

Para alcanzar nuestra visión ¿cómo desarrollaremos, capacitaremos, formaremos y motivaremos a nuestras personas?

Implementar la evaluación de los procesos críticos del Departamento para instalar una conducta de autorregulación, en el contexto de la mejora continua

Alinear y nivelar las competencias de los docentes para el desarrollo de procesos académicos

LINEAMIENTO ESTRATÉGICO 1. DESARROLLO DEL QUEHACER ACADÉMICO CON CALIDAD

Perspectiva de los estudiantes y la sociedad, Docencia de Pregrado

Objetivo Operativo	Indicadores	Línea base	Meta	Medios
1. Disponer de mecanismos que contribuyan al aseguramiento de la calidad para los servicios docentes, que impacten en el resultado de la progresión de los estudiantes de pregrado.	1. Informe del desempeño docente	0	1	Plan de seguimiento y monitoreo de desempeño docente
	2. Porcentaje de aprobación de asignaturas	78.6%	80%	Plan de control y seguimiento del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

Perspectiva de los Procesos Internos, Investigación

Objetivo Operativo	Indicadores	Línea base	Meta	Medios
2. Aumentar la productividad científica, tecnológica e innovación del Departamento en investigación.	3. N° Publicaciones ISI, Scielo, Scopus en las que participan doctores	15	18	Plan de desarrollo, seguimiento y control de la investigación e innovación científica-tecnológica
	4. N° de proyectos presentados en líneas de desarrollo regional (presentados FIC, CORFO, FIA, otros) acumulados	10	12	
	5. Número de publicaciones conjuntas en red	2	8	
	6. Número de proyectos en red anual (Proyecto Fondap)	1	1	

LINEAMIENTO ESTRATÉGICO 2. VINCULACIÓN DEL QUEHACER ACADÉMICO ORIENTADO A SERVIR LOS INTERESES DE LA REGIÓN Y LA NACIÓN

Perspectiva de los estudiantes y la sociedad, Vinculación con el Medio

Objetivo Operativo	Indicadores	Línea base	Meta	Medios
3. Alinear las actividades del Departamento con las acciones definidas por la Facultad y la Universidad, orientadas a potenciar las relaciones bidireccionales con el medio interno y externo	7. N° de eventos realizados por el Departamento vinculado al programa Universidad abierta	0	1	Plan de implementación del Programa "Universidad abierta, diálogos y propuestas para cambios socio-ambientales- económicos"
	8. N° de actividades acumulativas de vinculación realizadas por académicos y las agrupaciones estudiantiles	15	60	Plan de apoyo a la vinculación de las agrupaciones académicas y estudiantiles
	9. N° de eventos acumulativos de difusión de resultados de investigación y docencia	13	52	Plan de difusión de las actividades de docencia e investigación

Perspectiva de los estudiantes y la sociedad, Vinculación con el Medio

Objetivo Operativo	Indicadores	Línea base	Meta	Medios
4. Contribuir al desarrollo regional y nacional en los ámbitos de formación continua	10. N° de programas de formación a la comunidad ofertados	2	8	Plan anual de detección de necesidades de formación continua en la región.

Perspectiva de los académicos y la sociedad, Vinculación con el Medio

Objetivo Operativo	Indicadores	Línea base	Meta	Medios
5. Propiciar y potenciar el establecimiento de relaciones nacionales e internacionales para el desarrollo de las actividades de intercambio académico.	11. N° de pasantías académicas nacional e internacionales acumulativas	5	9	Plan de intercambio académico

LINEAMIENTO ESTRATÉGICO 3. GESTIÓN ORIENTADA A LA AUTORREGULACIÓN Y MANEJO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

Perspectiva del Aprendizaje, innovación y crecimiento

Objetivo Operativo	Indicadores	Línea base	Meta	Medios
6. Implementar la autoevaluación de los procesos críticos del Departamento, en el contexto de la mejora continua	12. % de avance de la implementación del Plan de Mejora del Departamento	0%	100%	Plan de Mejora de las actividades asociadas a la autoevaluación
	13. Manual de Gestión del Departamento elaborado	0	1	Plan de elaboración del Manual de Gestión del Departamento

Perspectiva del aprendizaje, innovación y crecimiento

Objetivo Operativo	Indicadores	Línea base	Meta	Medios
7. Alinear y nivelar las competencias de los docentes para el desarrollo de procesos académicos	14. Número de Doctores sobre JC	7/18	10/18	Plan de perfeccionamiento académico
	15. Número de magister sobre JC	5/18	5/18	
	16. N° de académicos capacitados en temas de pedagogía universitaria	13	14	Plan de perfeccionamiento específico en pedagogía universitaria
	17. Número de académicos patrocinantes para realizar actividad académica en postgrado y dirigir tesis	3	3	Plan de acreditación del cuerpo académico que participan en los programas de postgrado

Perspectiva de la sustentabilidad financiera

Objetivo Operativo	Indicadores	Línea base	Meta	Medios
8. Generar un diagnóstico de la infraestructura y bienes físicos	18. Levantamiento de necesidades de mantención e inversiones de infraestructura y bienes físicos elaborado	0	1	Levantamiento de necesidades inversión y mantención de infraestructura y bienes físicos, articulado con la VRE