



PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN GEOLOGÍA, MINAS, PETRÓLEOS Y AMBIENTAL DE LA UNVIERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

Mayo 2023 – Abril 2028

Quito, Ecuador

Contenido

Autoridades	4
Presentación	5
1. Introducción	7
2. Diagnóstico Institucional.....	8
2.1. Breve reseña histórica	8
2.2. Oferta Académica, personal e hitos de importancia.....	8
2.2.1. Geología	8
2.2.2. Minas.....	11
2.2.3. Petróleos.....	15
2.2.4. Ambiental.....	18
2.3. Investigación	21
2.3.1. Geología	21
2.3.2. Minas.....	21
2.3.3. Petróleos.....	21
2.3.4. Ambiental.....	22
2.4. Vinculación Con La Sociedad.....	23
2.4.1. Geología	23
2.4.2. Minas.....	24
2.4.3. Petróleos.....	24
2.4.4. Ambiental.....	25
2.5. Estructura organizacional.....	26
2.6. Talento Humano.....	27
2.7. Gobierno y Autoridad.....	27
2.8. Gestión Financiera-Presupuestaria	27
2.9. Proyectos emblemáticos ejecutados	29
2.10. Infraestructura	31
2.10.1. Aulas	31
2.10.2. Laboratorios	31
2.10.3. Vehículos.....	31
3. Análisis Situacional y Prospectivo.....	33

3.1 Contexto Internacional	33
3.1.1. Geología	33
3.1.2. Minas	33
3.1.3. Petróleos	35
3.1.4. Ambiental	36
3.2 Contexto Nacional	37
3.2.1. Geología	37
3.2.2. Minas	38
3.2.3. Petróleos	39
3.2.4. Ambiental	40
3.3 Análisis FODA	41
4. Elementos Orientadores Estratégicos	46
4.1 Visión Y Misión	46
4.2 Valores Institucionales	46
5. Objetivos Estratégicos Y Tácticos	47
5.1 Estratégicos	47
5.2 Tácticos	47
6. Definición De Grandes Estrategias	48
6.1. Estrategias Defensivas	48
6.2. Estrategias Ofensivas	48
6.3. Estrategias De Reorientación	48
6.4. Estrategias De Supervivencia	49
6.5. Proyectos Emblemáticos	49
7. Bibliografía	50
Anexo 1. Miembros de la comisión de elaboración del plan estratégico de desarrollo institucional	54
Anexo 2. Aspectos metodológicos	54
Anexo 3. Matriz de programación y costos incrementales	72

Autoridades

Facultad de Ingeniería en Geología, Minas,
Petróleos y Ambiental

Ing. Petr. Gustavo Pinto Arteaga, Mgtr.

Decano

Dr. Jorge Ortiz Herrera, MSc.

Subdecano

Ing. Francisco Viteri Santamaría, MSc.

Director de la Carrera de Geología

Ing. Danny Burbano Morillo, MSc.

Director de la Carrera de Minas

Quím. Bolívar Enríquez Vallejo, MSc.

Director de la Carrera de Petróleos

Ing. Teresa Palacios Cabrera, PhD.

Directora de la Carrera de Ambiental

PhD. Félix Andueza Leal

Director de Posgrado

Presentación

Me dirijo a la comunidad académica de nuestra querida Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental (FIGEMPA), con entusiasmo y compromiso, para presentarles nuestro plan estratégico de desarrollo institucional. Como FIGEMPA, reconocemos la importancia de tener una visión clara, objetivos sólidos y un enfoque estratégico para impulsar el crecimiento y la excelencia en todas nuestras actividades.

Nuestro plan estratégico de desarrollo institucional es el resultado de un análisis exhaustivo y una evaluación detallada de nuestras fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Hemos dedicado tiempo y esfuerzo para comprender plenamente nuestras necesidades y los desafíos que enfrentamos, así como para identificar las áreas clave en las que podemos crecer y mejorar.

El objetivo principal de este plan estratégico es proporcionar una hoja de ruta clara y coherente para el crecimiento sostenible y la mejora continua de nuestra institución. Para lograrlo, hemos establecido una serie de objetivos estratégicos, con metas específicas y acciones detalladas que nos permitirán avanzar hacia la excelencia en todas las áreas de nuestra operación.

Entre las áreas clave que abordaremos en nuestro plan estratégico se incluyen:

Fortalecimiento de la estructura organizativa: Revisaremos y ajustaremos nuestra estructura organizativa para asegurarnos de que esté alineada con nuestras metas y objetivos estratégicos. Esto incluirá la asignación adecuada de responsabilidades y recursos, y la creación de mecanismos efectivos de comunicación y colaboración interna.

Desarrollo del talento humano: Reconocemos que nuestro equipo es el activo más valioso de nuestra institución. Por lo tanto, nos centraremos en el desarrollo y retención del talento, brindando oportunidades de capacitación y crecimiento profesional, así como estableciendo programas de reconocimiento y motivación.

Mejora de la calidad y eficiencia de los procesos: Revisaremos y optimizaremos nuestros procesos internos para garantizar una mayor eficiencia y calidad en nuestras operaciones. Implementaremos tecnologías innovadoras cuando sea necesario y fomentaremos la cultura de mejora continua en toda la organización.

Expansión de nuestra oferta académica: Buscaremos oportunidades para ampliar nuestro alcance y atraer a nuevos estudiantes de pregrado y posgrado. Realizaremos análisis de mercado, identificaremos segmentos objetivo y desarrollaremos estrategias de marketing y comunicación efectivas para alcanzar y mantener relaciones sólidas con los potenciales jóvenes y profesionales que buscan cursar una carrera de pre grado o programa de posgrado.

Fortalecimiento de alianzas estratégicas: Reconocemos la importancia de establecer alianzas estratégicas con otras organizaciones afines. Buscaremos colaboraciones y asociaciones que nos permitan ampliar nuestros recursos, compartir conocimientos y aprovechar sinergias para lograr un mayor impacto y alcance en nuestras actividades.

Este plan estratégico no solo es ambicioso, sino también realista y factible. Hemos asignado recursos adecuados y establecido indicadores de desempeño claros para evaluar nuestro progreso y asegurarnos de que estamos en camino de lograr nuestros objetivos.

Estamos convencidos de que este plan estratégico de desarrollo institucional nos permitirá alcanzar nuevas alturas y fortalecer nuestra posición como líderes en nuestro campo.

Quito, 02 de mayo de 2023.

Ing. Petr. Gustavo Pinto Arteaga, Mgtr.

Decano de FIGEMPA

1. Introducción

Un plan estratégico de desarrollo institucional es un documento que establece una serie de objetivos y estrategias para guiar el desarrollo y crecimiento de una institución a largo plazo. Este plan busca mejorar la eficiencia y eficacia en el cumplimiento de la misión y objetivos de la institución, y prepararla para enfrentar los desafíos y oportunidades del entorno.

Para desarrollar un plan estratégico de desarrollo institucional, se deben seguir los siguientes pasos:

1. **Análisis de la situación actual:** Se debe hacer una evaluación detallada de la institución, su entorno y sus recursos. Se deben identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.
2. **Definición de la misión, visión y valores:** Se debe establecer la misión de la institución, su visión a largo plazo y sus valores fundamentales.
3. **Establecimiento de objetivos:** Se deben establecer objetivos claros y alcanzables que permitan cumplir con la misión y visión de la institución.
4. **Identificación de estrategias:** Se deben identificar las estrategias necesarias para alcanzar los objetivos, considerando los recursos y limitaciones de la institución.
5. **Implementación del plan:** Se deben definir los responsables de cada estrategia, los plazos y los recursos necesarios para implementar el plan.
6. **Monitoreo y evaluación:** Se debe establecer un sistema de monitoreo y evaluación para verificar el avance y los resultados del plan estratégico, y hacer ajustes según sea necesario.

El plan estratégico de desarrollo institucional es un documento vivo y dinámico que debe ser revisado y actualizado periódicamente para asegurar que la institución esté en línea con sus objetivos y pueda enfrentar los cambios del entorno.

2. Diagnóstico Institucional

2.1. Breve reseña histórica

La Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental (FIGEMPA) de la tiene sus raíces en la Escuela de Geología y Minas, creada en 1962 como parte de la Facultad de Ciencias Químicas y Naturales, y luego pasó a formar parte de la Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática en 1964.

En 1968 se creó la Especialización de Petróleos y la escuela pasó a ser la Escuela de Geología, Minas y Petróleos. En 1984, la escuela se constituyó como la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas y Petróleos, y en 1996 se agregó la Escuela de Ingeniería Ambiental.

En 1999, con la primera Reforma Académica de la Facultad, se adoptó el nombre actual de FIGEMPA. En 2011 se implementó una Reforma Curricular, y en los años 2018 y 2019 se implementaron los últimos rediseños de las Carreras vigentes.

2.2. Oferta Académica, personal e hitos de importancia

2.2.1. Geología

La Carrera de Geología en el año 2019 fue parte del proceso de acreditación de la Universidad Central del Ecuador.

Existe varias organizaciones estudiantiles adscritas a la carrera como:

- American Association of Petroleum Geologists (AAPG)
- Society of Economic Geologists (SEG)

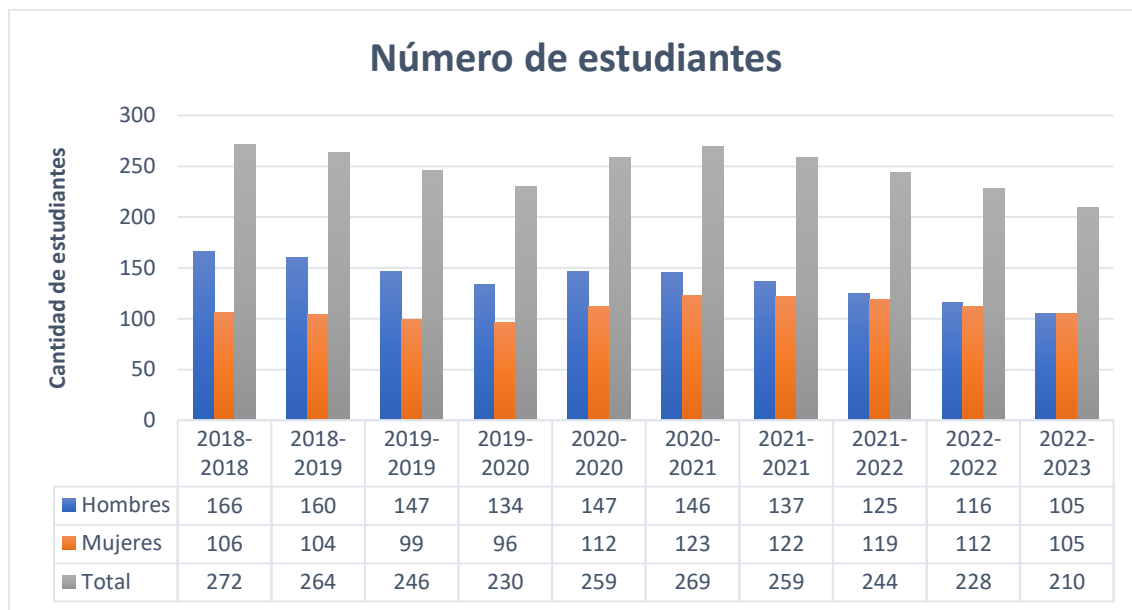
El capítulo estudiantil AAPG, ha concursado en el Imperial Barrel Award Program (IBA), con resultados optimistas en el año 2022 quedo en tercer lugar a nivel Latinoamérica y el Caribe, en el año 2023 fue el ganador y uno de los representantes de Latinoamérica y el Caribe al campeonato mundial.

Desde el año 2021 hasta la actualidad la Carrera se encuentra en un proceso de Autoevaluación.

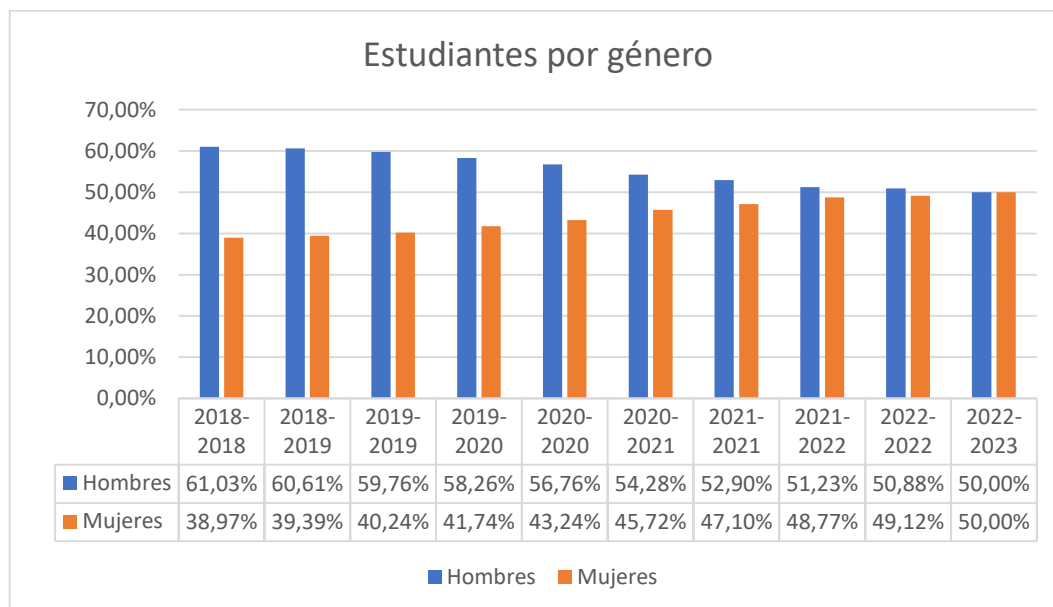
En este último lustro la Carrera de Geología, ha aportado a la sociedad ecuatoriana con proyectos de vinculación, proyectos de investigación para solventar problemas en el ámbito de la gestión de riesgos naturales, además, de la contribución de investigaciones científicas de relevancia.

Con respecto al número de estudiantes de los últimos 10 períodos académicos se observa una tendencia hacia la baja con una reducción de 272 a 210 estudiantes.

Con respecto a la proporción de hombres y mujeres en la carrera, hay un incremento sostenido en el porcentaje de mujeres en la carrera, lo que ha llevado a que en el período 2023-2023 se llegue a un porcentaje igual de hombres y mujeres.



Fuente: SIIU



Fuente: SIIU

Con respecto al número de estudiantes graduados de los últimos 5 años (períodos académicos desde 2018-2018 hasta 2022-2023) se cuenta con un total de 107 titulados, de los cuales 70 (65%) son hombres y 37 (35%) mujeres.

Asimismo, en función del tipo de titulación, se tienen a 90 (84%) personas graduadas trabajo efectuados como proyectos de investigación y 17 (16%) personas tituladas con examen complejo.

Graduados Geología					
Años	Hombres	Mujeres	Proyectos de investigación	Examen complejo	Total
2018-2023	70	37	90	17	107

Fuente: SIIU

Con respecto al número de profesores que tienen adscritas su carpeta en la carrera (16 en total), se presenta el detalle de nivel de formación, tiempo de dedicación y modalidad contractual en la tabla siguiente:

	Tiempo de dedicación			Tipo de relación laboral			Mayor nivel de formación		Total
	Completo	Medio	Parcial	Nombramiento definitivo	Nombramiento provisional	Contrato ocasional	Doctorado	Maestría	
Número de profesores	13	2	1	14	0	2	1	15	16

Fuente: Carrera de Geología

Del cuadro anterior se puede determinar que un 81% de los docentes cumplen funciones a tiempo completo, un 13% a medio tiempo y un 6% a tiempo parcial. Por otra parte, el 88% cuenta con nombramiento definitivo y un 12% se han vinculado mediante contrato. Asimismo, el 6% tiene formación de doctorado y el 94% tiene formación de maestría.

Adicionalmente, el Consejo de la Carrera está conformado por los siguientes participantes:

Cargo	Nombre
Director de Carrera	Ing. Francisco Viteri
Miembro de Consejo de Carrera	Ing. Jorge Bustillos
Miembro de Consejo de Carrera	Ing. Luis Villacís
Secretaria de la Carrera	Tnlga. Lorena Obando
Estudiante	Sr. Roberto Andrade
Estudiante	Sr. Christofer Valencia
Técnico Docente	Ing. Stalin Solano

2.2.2. Minas

Acreditación de la carrera

En el año 2020, la carrera de Ingeniería de Minas de la Universidad Central del Ecuador obtuvo la acreditación por parte del Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), lo que indica que cumple con altos estándares de calidad en la formación de sus estudiantes.

Organizaciones estudiantiles adscritas vigentes

La carrera de Minas cuenta con una organización de estudiantes adscritas vigentes, la Sociedad de Ingenieros de Minas (SME).

Procesos de autoevaluación

La carrera de Minas ha llevado a cabo procesos de autoevaluación como parte de su compromiso con la mejora continua de la calidad educativa. En el año 2019, por ejemplo, se llevó a cabo una autoevaluación integral con el objetivo de identificar fortalezas y áreas de mejora.

Concursos y distinciones

Los estudiantes de la carrera de Minas han obtenido diversos reconocimientos y distinciones en concursos y eventos nacionales e internacionales. En el año 2018, por ejemplo, un grupo de estudiantes de la carrera obtuvo el primer lugar en el Concurso Nacional de Minería, organizado por la sociedad de Ingenieros de Minas del Ecuador. En el mismo año, otro grupo de estudiantes ganó el tercer lugar en el Concurso Internacional de Minería y Metalurgia, organizado por la Universidad Nacional de Ingeniería de Perú.

En el año 2019 estudiantes de la Carrera de Minas y Ambiente resultaron ganadores del reto de Innovación Agua de Quito en relación al manejo de lodos, este concurso fue organizado por el Distrito Metropolitano de Quito.

En el año 2020 una delegación de estudiantes de la Carrera de Minas participó en el evento Internacional MINEXCHANGE que tuvo lugar en Estados Unidos representando a la Universidad Central del Ecuador con Universidades de diferentes países que cuentan con la Carrera de Minas.

En el año 2022 una estudiante de la Carrera de Minas fue acreedora a la Beca "Soy Minera" donde la congregación nacional denominada *Women in Mining Ecuador* con el apoyo de Solaris Resources y Torata Mining, otorgó un total de 8 becas de apoyo económico a estudiantes mujeres. Los principales criterios de selección para participar en el programa son la excelencia académica, el liderazgo estudiantil y las contribuciones al avance responsable de la industria minera.

En el año 2023 la Carrera de Minas a través de un estudiante y docente participaron en el *Young Scholar Award* patrocinado por ESRI, con el tema "Kriging Bayesiano 3D y estimación de recursos de aluminio" obteniendo el segundo lugar a nivel internacional.

Investigación y publicaciones

La carrera de Minas ha llevado a cabo diversos proyectos de investigación en colaboración con otras instituciones, tanto a nivel nacional como internacional. Además, varios profesores y estudiantes de la carrera han publicado artículos científicos en revistas indexadas, lo que refleja el compromiso de la carrera con la generación y difusión del conocimiento en el ámbito minero.

Las líneas de investigación se enfocan en temas de actualidad como la optimización de procesos mineros, uso de residuos sólidos como relleno hidráulico en la estabilización geotécnica de Zaruma. Aprovechamiento de relaves para la fabricación de adoquines. Cierre técnico de pasivos ambientales (Relavera Tablón).

Eventos

En los últimos años, la carrera ha participado activamente en diversas charlas y talleres con el objetivo de capacitar a estudiantes y profesores de la Facultad.

Entre los eventos más destacados se encuentran el Congreso Latinoamericano de Paleontología, la Expo Conference Expominas y las Charlas Técnico Geológico-Mineras en coordinación con la Western University. Además, se han realizado talleres especializados como el de Control del Terreno en Excavaciones Subterráneas en Minería a Gran Escala.

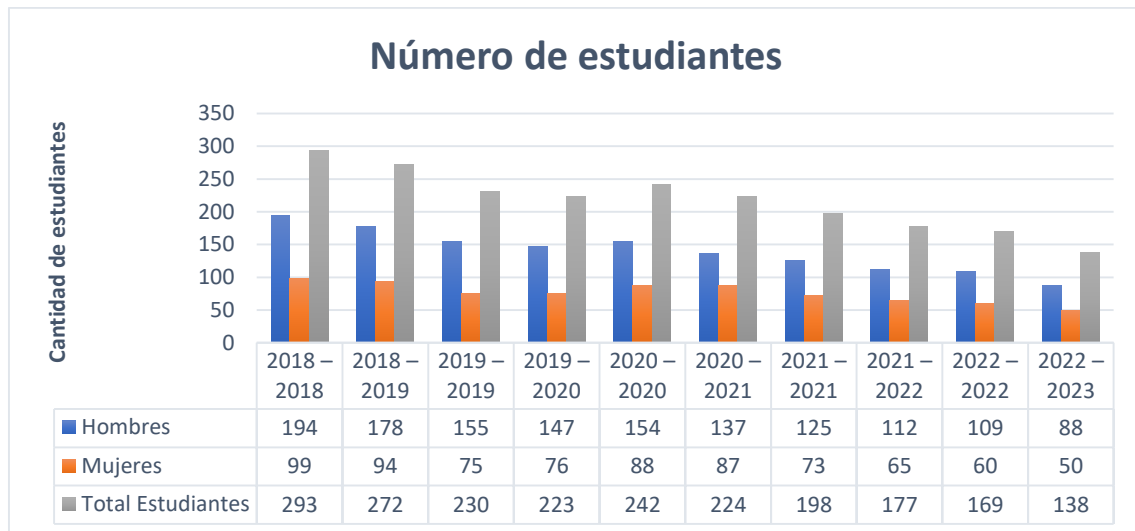
La carrera de Ingeniería de Minas ha estado participando en la feria de minería conocida como EXPOMINAS, la cual se lleva a cabo en los centros de exposiciones de Quito.

Los cursos de capacitación continua dictados para docentes y estudiantes fueron:

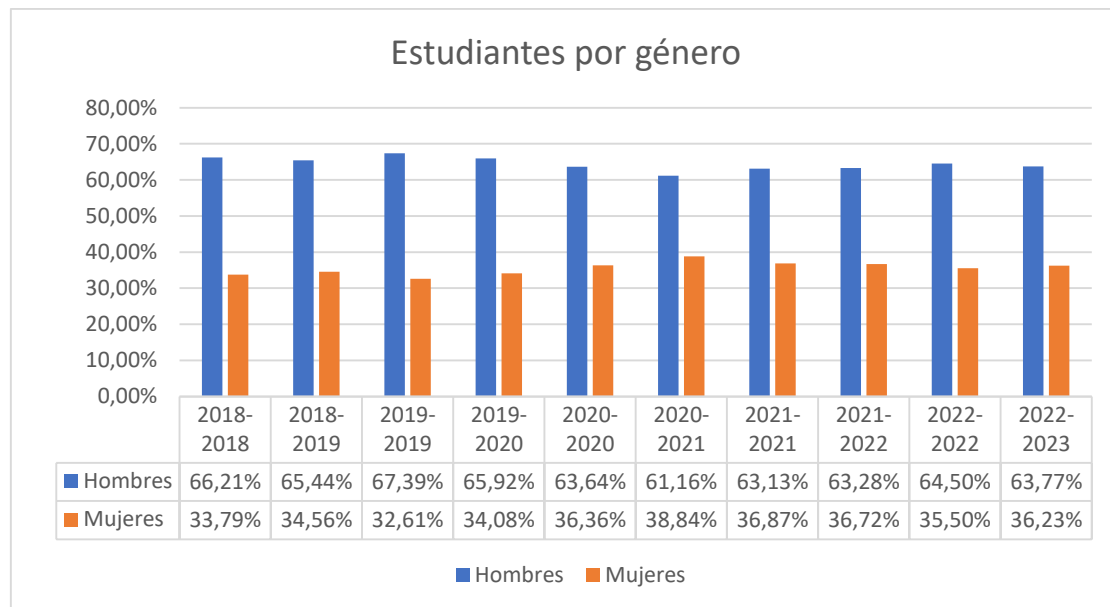
- Levantamiento de topografía con drones
- Manejo de Software Datamine
- Manejo de Software Gemcom
- Manejo de Software Micromine
- Manejo de Software Promine
- Manejo de Software LeapFrog

El número de estudiantes de los últimos 10 períodos académicos se ha reducido de 293 estudiante en el período 2018-2018 a 138 estudiantes en el período académico 2022-2023.

Con respecto a la proporción de hombres y mujeres, se ha incrementado ligeramente el porcentaje de mujeres en la Carrera, pasando de un 33,79% en el período 2018-2018 a un 36,23% en el período académico 2022-2023.



Fuente: SIIU



Fuente: SIIU

En el apartado correspondiente al número de estudiantes graduados de los últimos 5 años, la Carrera tituló a un total de 95 estudiantes, de los cuales la totalidad se graduó mediante tesis, 66 (70%) corresponden a hombres y 29 (30%) a mujeres.

Período Académico	Hombres	Mujeres	Mecanismo de titulación	Total Estudiantes
2022	10	8	Tesis	18
2021	18	9	Tesis	27
2020	14	5	Tesis	19
2019	13	4	Tesis	17

Período Académico	Hombres	Mujeres	Mecanismo de titulación	Total Estudiantes
2018	11	3	Tesis	14
TOTAL	66	29	-	95

Con respecto al total de profesores de la Carrera, el detalle del tipo de contrato y nivel de formación se muestra a continuación:

	Tiempo de dedicación			Tipo de relación laboral			Mayor nivel de formación		Total
	Completo	Medio	Parcial	Nombramiento definitivo	Nombramiento provisional	Contrato ocasional	Doctorado	Maestría	
Número de profesores	12	6	0	6	3	9	0	18	18

Fuente: Carrera de Minas

Del cuadro anterior se puede determinar que un 67% de los docentes cumplen funciones a tiempo completo y un 33% a medio tiempo. Por otra parte, 33% cuenta con nombramiento definitivo, 17% presenta nombramiento provisional y un 50% se han vinculado mediante contrato. Asimismo, el 100% tiene formación de maestría.

Finalmente, a continuación, se señala a las personas que conforman actualmente el Consejo de Carrera.

Cargo	Nombre
Presidente del Consejo	Ing. Danny Santiago Burbano Morillo
Docente representante	Ing. Marcelo Changoluisa Cumbajin
Docente representante	Ing. Willian Guillermo Vargas Zúñiga
Estudiante representante	Srta. Cinthia Jessenia Morales Gilces
Personal administrativo	Sra. Juana Eliza Tulcanaza Quelal
Técnico Docente	Ing. Jessica Fernanda Reinoso Topa

2.2.3. Petróleos

Acreditaciones: Acreditación 2019 (CACES-UCE)

Organizaciones estudiantiles: SPE SC UCE

Redes Académicas: Red de Enseñanza de Ingeniería de Petróleos (REIPE)

Procesos de autoevaluación:

La Carrera de Ingeniería de Petróleos con la asesoría de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad, realizó durante los periodos académicos 2021-2022 y 2022-2022 la autoevaluación de los aspectos: Pertinencia, Proyecto Curricular, Calidad Docentes, Ambiente Institucional, Estudiantes y Prácticas Preprofesionales, esto con el objetivo de implementar estrategias de mejora continua en la carrera.

La primera fase del proceso de autoevaluación (2021-2022) se desarrolló durante los meses enero-mayo 2022, la cual consistió en la recopilación de información y llenado de matrices de base de datos de los periodos académicos 2020-2021, 2021-2021 y 2021-2022.

Con fecha 11 de mayo de 2022 el MSc. Luis Fernando Cabrera Proaño informa al Mgtr. Gustavo Pinto el cumplimiento de la primera fase del proceso de autoevaluación de las Carrera de la FIGEMPA mediante Oficio Nro. UCE-DAC-2022-0318-O.

La segunda fase del proceso de autoevaluación (2022-2022) se desarrolló durante los meses junio-septiembre 2022, para su ejecución se designó en Consejo de Carrera del 3 de junio de 2022 una Comisión integrada por 3 docentes de la Carrera, quienes fueron responsables de revisar y analizar los insumos de información (evidencias documentales y bases de datos), previamente organizados en la Fase 1, a fin de identificar fortalezas, debilidades y recomendar acciones de mejora en cada uno de los aspectos, como resultado de esta fase se elaboró el informe final de autoevaluación y el Plan de mejoras de la Carrera de Petróleos.

Con fecha 31 de enero de 2023 el MSc. Luis Fernando Cabrera Proaño autoriza a la Carrera de Petróleos que desarrolle la Fase 3 del proceso de autoevaluación, misma que corresponde a la ejecución del Plan de Mejora.

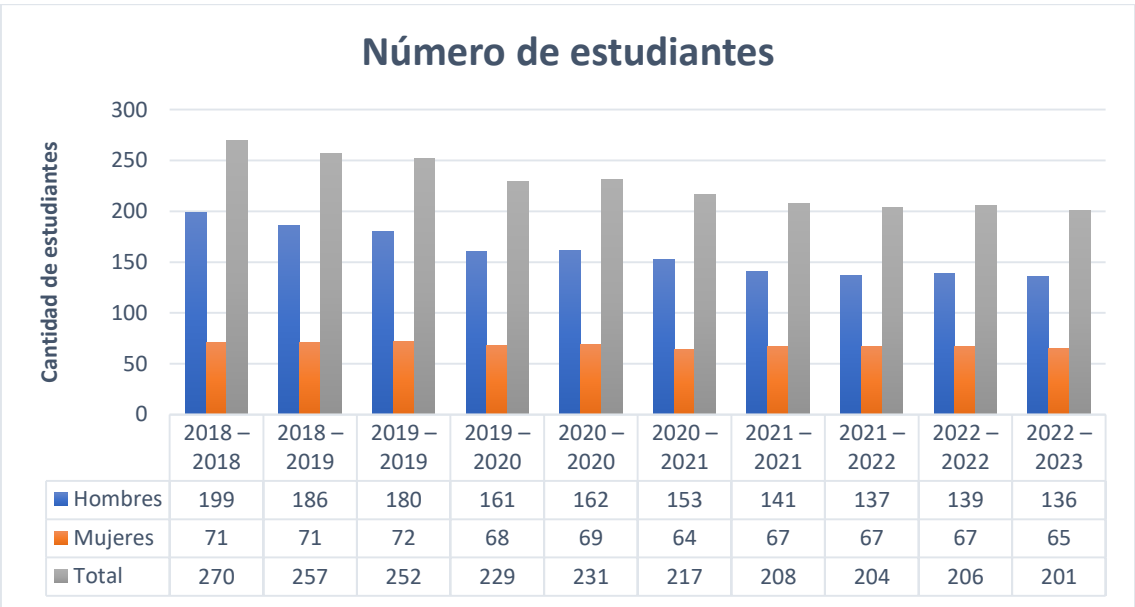
Concursos:

- Petrobowl Latin America and the Caribbean Regional Qualifiers 2022
- Petrotest 2022
- Petrobowl Latin America and the Caribbean Regional Qualifiers 2021
- Petrotest 2021
- SPE E-Challenge Machine Learning Version
- Petrobowl Latin America and the Caribbean Regional Qualifiers 2020
- Paper Contest LACPEC 2020
- SPE Next Wave 2019
- Petrobowl Latin America and the Caribbean Regional Qualifiers 2019
- Petrotest 2019

Distinciones:

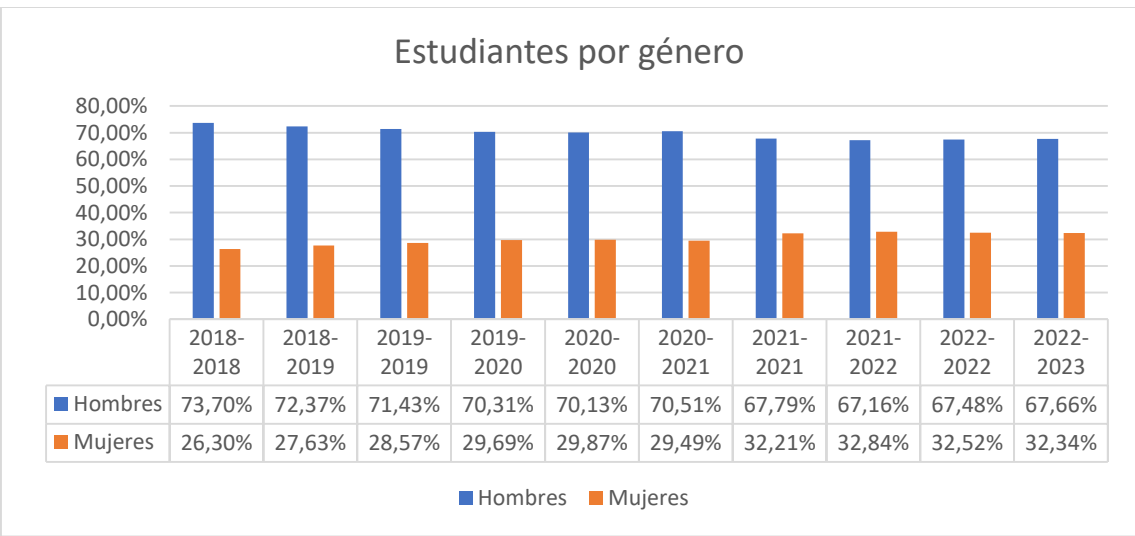
- Student Chapter Excellence Award Universidad Central del Ecuador (SPE SC)

Con respecto al número de estudiantes, se observa una reducción desde el período académico 2018-2018, período en el cual existieron 270 personas matriculadas, mientras que en el periodo académico 2022-2023 se matricularon 201 personas.



Fuente: SIIU

Con respecto a género, se observa un ligero incremento en el porcentaje de estudiantes mujeres en la carrera, las cuales han pasado de un 26,30% en 2018 a 32.34% en 2023.



Fuente: SIIU

En relación al número de estudiantes graduados de los últimos 5 años, se tienen un total de 188 estudiantes graduados, de los cuales 171 (91%) se titularon mediante la opción de

estudio técnico y 17 (9%) mediante examen complejo. En referencia al porcentaje de hombres y mujeres titulados, se tiene un total de 143 hombres y 45 mujeres, lo que corresponde a un 76% y 24% respectivamente.

	Estudio Técnico		Examen Complexivo		Total
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
2018	34	8	-	-	42
2019	23	8	-	-	31
2020	30	9	-	-	39
2021	23	9	17	-	49
2022	16	11	-	-	27
Total	126	45	17	0	188

Fuente: SIIU

Con respecto a la planta docente de la Carrera, actualmente se cuenta con el siguiente personal:

	Tiempo de dedicación			Tipo de relación laboral			Mayor nivel de formación		Total
	Completo	Medio	Parcial	Nombramiento definitivo	Nombramiento provisional	Contrato ocasional	Doctorado	Maestría	
Número de profesores	10	7	8	7	4	14	2	23	25

Fuente: Carrera de Petróleos

Del cuadro anterior se puede determinar que un 40% de los docentes cumplen funciones a tiempo completo, un 28% a medio tiempo y un 32% a tiempo parcial. Por otra parte, 28% cuenta con nombramiento definitivo, 16% con nombramiento provisional y 56% se han vinculado mediante contrato. Asimismo, 8% tiene formación de doctorado y 92 % tiene formación de maestría.

Finalmente, los integrantes de Consejo de Carrera actualmente son los siguientes funcionarios:

Cargo	Nombre
Director de Carrera	Quím. Bolívar German Enríquez Vallejo, Mgtr.
Docente representante	Ing. Silvia Elizabeth García González, PhD.
Docente representante	Ing. Edgar Ramiro Guerrón Varela, Mgtr.
Personal administrativo	Tnlga. Susana Aracely Borja Arboleda

2.2.4. Ambiental

Convenios

Las alianzas entre la academia y los sectores productivos del país son de vital importancia para el desarrollo de profesionales y aportan en temas de investigación, es así que la carrera ha firmado alrededor de 10 convenios con instituciones públicas y privadas y ha renovado 5 convenios.

Eventos Académicos

Con la finalidad de conmemorar el Día Mundial del Medio Ambiente celebrado cada 5 de junio, la carrera de Ingeniería Ambiental crea espacios de divulgación científica a través de las Jornadas Ambientales, evento que desarrolla con la intervención de actores sociales del sector público, privado, academia y sociedad civil, el cual a lo largo de estos 5 años ha tenido una importancia relevancia y acogida por estudiantes, docentes y personas naturales, contando con la participación de alrededor de 100 asistentes tanto en modalidad virtual, presencial e híbrida. La socialización de temas científicos y técnicos dentro de las ciencias ambientales aporta a la investigación y al conocimiento la carrera desarrollar eventos académicos con la participación de expositores nacionales e internacionales con experiencia en temas ambientales de actualidad, adicional la carrera crea alianzas con otras unidades académicas de educación superior para realizar estas actividades con mayor difusión, es así que en conjunto con la Escuela Politécnica Nacional del Chimborazo desarrolla de forma anual *el Congress Industrial Processes, Hydrocarbons and the Environment*.

Publicaciones

Los docentes de la carrera aportan al campo de la investigación es así que han publicado alrededor de 25 artículos científicos de alto impacto para lograr solventar problemas en ciencias ambientales.

Aporte a necesidades de la sociedad

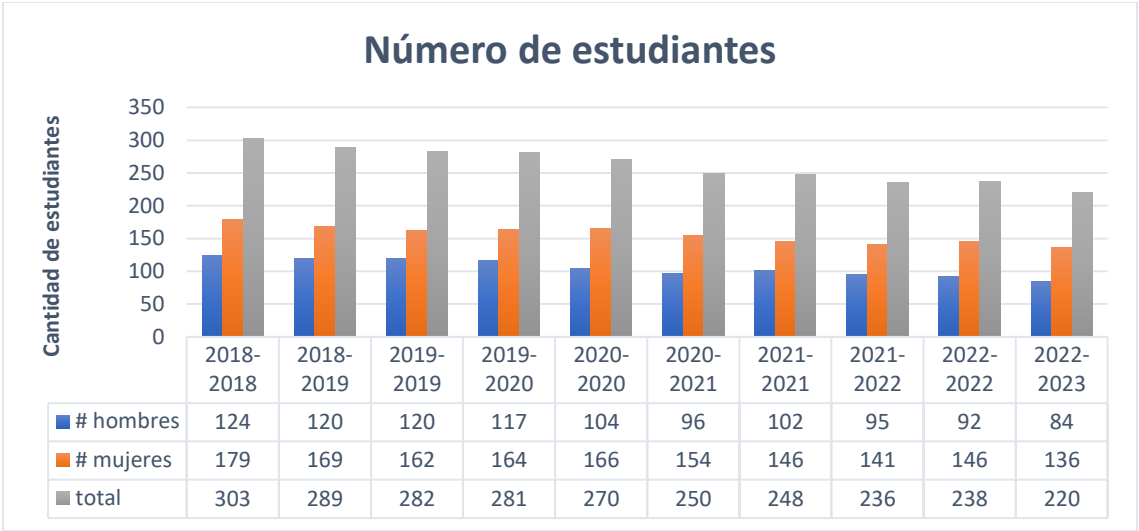
Durante la emergencia sanitaria iniciada en el año 2022, la carrera conformó un grupo técnico para la implementación de una plataforma informática para apoyo al gerenciamiento de la pandemia por SARS-CoV 2 / COVID-19 en el Ecuador. Esta plataforma denominada EMERSCIENCE, permitió la recopilación de información para la toma de decisiones.

Aseguramiento de la Calidad

Durante los últimos años la carrera ha trabajado en la mejora continua por medio de diversas actividades que aportan a la calidad administrativa y docente, dentro de estas actividades está el Proceso de Autoevaluación el cual fue dirigido por la Dirección de Aseguramiento de la Calidad (DAC), es así que en semestre 2021-2022 se desarrolló la Fase I del proceso de autoevaluación, la cual abarcó la recopilación para el diagnóstico inicial de la carrera, durante el periodo 2022 – 2022 por aprobación de la DAC se dio paso a trabajar en la Fase II, la cual consistió en la identificación de fortalezas y debilidades para determinar acciones de mejora, una vez culminada esta actividad se

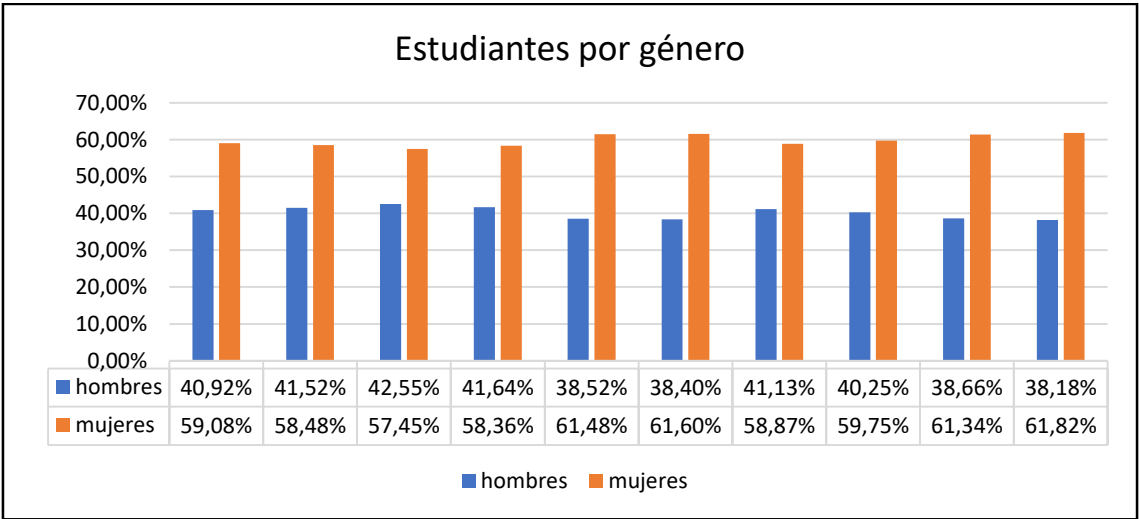
aprobó el desarrollo de la Fase III a partir del periodo 2023 – 2023 la cual consiste en la aplicación del Plan de Mejoras, la gestión por la calidad asegura brindar un servicio adecuado con estándares de calidad en la educación superior.

En relación al número de estudiantes por período académico, se observa una disminución desde los 303 estudiantes matriculados en el período 2018-2018, hasta los 220 estudiantes matriculados en el período académico 2022-2023.



Fuente: SIIU

En referencia al aspecto de género, la carrera ha mantenido una proporción aproximada de 60% de mujeres y 40% de hombres durante los últimos 10 períodos académicos.



Fuente: SIIU

Por otra parte, con respecto a los estudiantes graduados, se han titulado un total de 155 estudiantes durante los últimos 5 años, de los cuales 151 (97%) alcanzaron su título mediante tesis y 4 (3%) mediante examen complejo.

Asimismo, del total de titulados, un 43% (65) corresponden a hombres y un 57% (90) a mujeres.

AÑO	TESIS	COMPLEXIVO	HOMBRE	MUJER
2019	46	0	20	26
2020	14	0	9	5
2021	35	0	15	20
2022	47	4	17	34
2023	9	0	4	5
TOTAL	151	4	65	90

Fuente: SIIU

A continuación, se muestra el listado de docentes de la Carrera y el tipo de contrato y su nivel de formación:

	Tiempo de dedicación			Tipo de relación laboral			Mayor nivel de formación		Total
	Completo	Medio	Parcial	Nombramiento definitivo	Nombramiento provisional	Contrato ocasional	Doctorado	Maestría	
Número de profesores	13	0	2	11	1	3	6	9	15

Fuente: Carrera de Ambiental

Del cuadro anterior se puede determinar que un 87% de los docentes cumplen funciones a tiempo completo y un 13% lo hace a tiempo parcial. Por otra parte, el 73% cuenta con nombramiento definitivo, 7% cuenta con nombramiento provisional y un 20% se han vinculado mediante contrato.

Asimismo, el 40% tiene formación de doctorado y el 60% tiene formación de maestría.

Finalmente, el consejo de Carrera de Ambiental está compuesto por los siguientes integrantes:

Cargo	Nombre
Directora de la Carrera	Ing. Teresa Palacios Cabrera, PhD.
Miembro Docente	Ing. Paúl Malacatus, MSc.
Miembro Docente	Ing. Susana Arciniegas, MSc.
Estudiante	Srta, Nicole González Valerio Calle
Personal administrativo	Sra. Mildred Tello

2.3. Investigación

2.3.1. Geología

En los últimos dos años se han desarrollado 2 proyectos, los cuales se detallan a continuación:

Nº	Nombre de proyecto de investigación	Tipo de proyecto	Docentes	Estudiantes
1	Lahares en volcanes no eruptivos, caso de estudio: Volcán Imbabura, Ecuador	Semilla	5	2
2	Aplicación de metodologías de sostenimientos en materiales geológicos (suelos y rocas) en laderas naturales de baja resistencia al corte del tramo Nanegalito – Calacalí	Semilla	2	3

Fuente: Carrera de Geología/COIF

2.3.2. Minas

En los últimos 2 años la Carrera de Minas no cuenta con proyecto de investigación.

2.3.3. Petróleos

Número de proyectos de investigación: 6 (4 Senior, 1 Semilla, 1 COIF)

Número de docentes: 7 (6 Tiempo completo, 1 Medio tiempo) (3 Nombramiento, 2 Nombramiento provisional, 3 Contrato)

Número de estudiantes: 1

	Nombre del proyecto	Tipo	Estatus	Docentes	Estudiantes
1	Evaluación de la contaminación microbiana en seis unidades académicas y de servicios de la UCE.	Semilla	Cerrado (Abril 2021)	2	
2	Biodiversidad microbiana y bioprospección biotecnológica de lagunas Cratéricas Andinas del Ecuador.	Senior	Cerrado (Julio 2022)	1	
3	Estudio de la política tarifaria de electricidad para la categoría residencial del Ecuador a partir de las tipologías de hogares y la inclusión de variables geográficas, económicas y técnicas.	Senior	Vigente	2	1
4	Resistencia a los antibióticos y actividades de antibiosis en	Senior	Vigente	3	

	Nombre del proyecto	Tipo	Estatus	Docentes	Estudiantes
	bacterias presentes en el agua de balnearios de aguas mineromedicinales del Ecuador: aproximaciones hacia una salud “ONE HEALTH”.				
5	Análisis del índice de biodegradabilidad de la materia orgánica presente en el agua del río Machángara (Quito)	COIF	Vigente	1	
6	Determinación de la capacidad de los ecosistemas para suministrar servicios ambientales a las actividades antrópicas como una alternativa de conservación – contabilidad de la capacidad de sumidero de CO ₂ del bosque protector Oglán Alto-Arajuno frente a la presión ambiental por el desarrollo del campo petrolero Oglán-Bloque10.	Senior	Vigente	2	

Fuente: Carrera de Petróleos

2.3.4. Ambiental

En los últimos dos años se han desarrollado 8 proyectos, los cuales se detallan a continuación:

Nº	Nombre del proyecto	Tipo de proyecto	Docentes	Estudiantes
1	Resistencia a los antibióticos y actividades de antibiosis en bacterias presentes en el agua de balnearios de aguas mineromedicinales del Ecuador: aproximaciones hacia una salud “One Health”.	Senior	5	3
2	Socio-eco-epidemiology of ticks, tick-borne parasites, acaricide resistance, and residual effects of acaricides in tropical ecuadorian livestock: environmental, animal and public health impacts.	Fondos externos	2	1
3	Análisis del índice de biodegradabilidad de la materia orgánica presente en el agua del río Machángara (Quito).	COIF	1	

Nº	Nombre del proyecto	Tipo de proyecto	Docentes	Estudiantes
4	Tasa de retorno energético y potencial de producción de hidrógeno azul en la producción petrolera del Ecuador.	Senior	1	
5	Servicios ambientales a las actividades antrópicas como una alternativa de conservación – contabilidad de la capacidad de sumidero de CO ₂ del bosque protector Oglán Alto-Arajuno frente a la presión ambiental por el desarrollo del campo petrolero Oglán-bloque10.	Senior	4	1
6	Aplicación de Biochar de cáscara de Theobroma cacao como adsorbente de metales pesados en lixiviados de procedencia minera: caracterización textural, morfológica, estructural, modelado cinético y molecular.	Senior	1	1
7	Síntesis de nuevos compuestos de amidolidenos-1-tetralonas: análisis estructural, de interacción molecular y de actividad antineoplásica.	Senior	1	
8	Optimización de derivados de 7-cloroquinolina por un enfoque de hibridación molecular: perfiles in silico adme/tox, evaluación citotóxica y antiprotozoaria in vitro.	Senior	1	

Fuente: Carrera de Ambiental

2.4. Vinculación con la Sociedad

2.4.1. Geología

En los últimos dos años se han desarrollado 3 proyectos, los cuales se detallan a continuación:

Nº	Nombre de proyecto de vinculación con la sociedad	Docentes	Estudiantes
1	Geoducción para fortalecer la cultura de prevención frente a fenómenos geológicos en el Ecuador para el SISECU911 (fase nacional).	5	40
2	Búsqueda de elementos de identidad cultural relacionada a volcanes en el Ecuador para la generación de material educativo para la prevención de desastre – Fase II (Producción y difusión).	1	7
3	Difusión de Ciencias de la Tierra en la UCE.	6	25

Fuente: Carrera de Geología

2.4.2. Minas

En los últimos dos años se han desarrollado 3 proyectos, los cuales se detallan a continuación:

N°	Nombre del proyecto	Docentes	Estudiantes
1	Geo-Educación con énfasis al aprovechamiento de recursos minerales en los poblados de Pacto y Los Bancos.	6	23
2	Plataforma de empleo y pasantías para la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental (UCE FIGEMPA).	2	5
3	Análisis de estabilidad de los taludes de las quebradas Armero y Vásquez entre la Av. Mariscal Sucre y La Comuna Armero.	7	15

Fuente: Carrera de Minas

2.4.3. Petróleos

Número de proyectos de vinculación con la sociedad: 4

Número de docentes: 6 (6 Tiempo completo) (3 Nombramiento, 1 Nombramiento provisional, 2 Contrato)

Número de estudiantes: 148

N°	Nombre del proyecto	Docentes	Estudiantes
1	Difusión de Ciencias de la Tierra en la UCE	3	103
2	Gestión integral de desechos sólidos generados en torno a la emergencia sanitaria COVID 19	3	10
3	Educación Ambiental relacionada con el manejo de desechos sólidos durante la emergencia sanitaria GAD MEJIA.	1	12
4	Asistencia y soporte en las asignaturas de la carrera de Ing. En Petróleos y cursos de nivelación de FIGEMPA	1	23

Fuente: Carrera de Petróleos

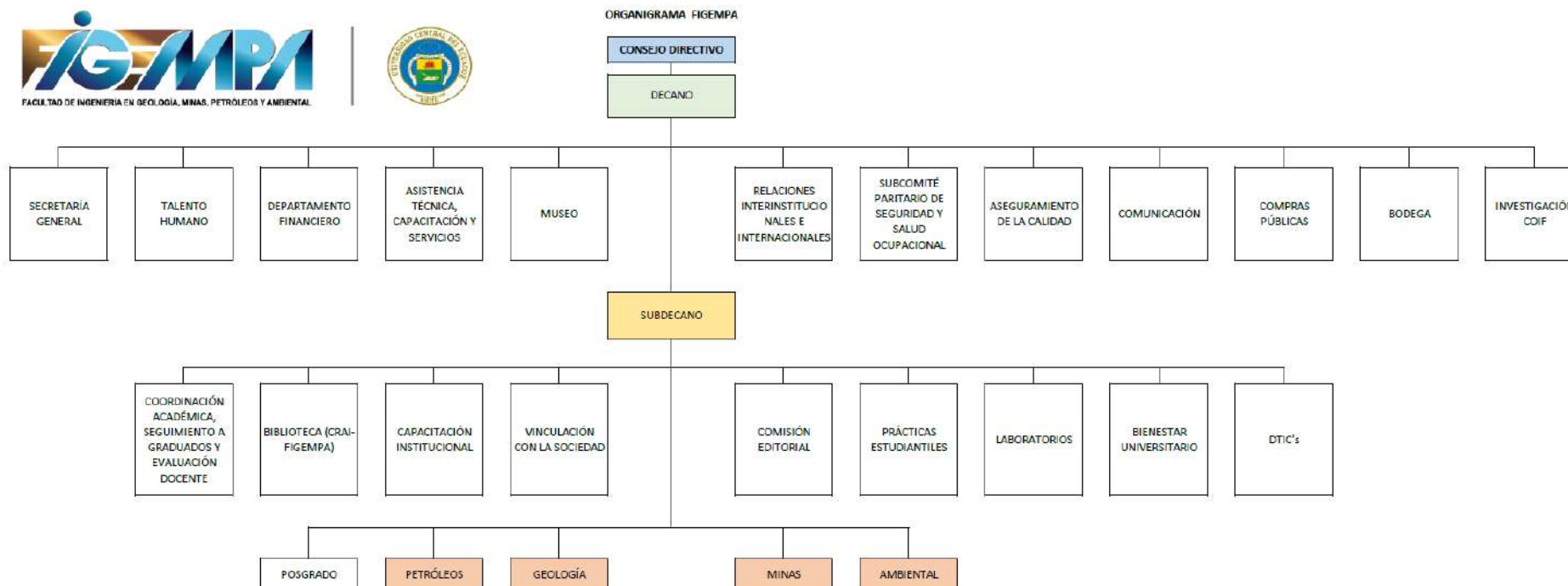
2.4.4. Ambiental

En los últimos dos años se han desarrollado 4 proyectos, los cuales se detallan a continuación:

N°	Nombre del proyecto	Docentes	Estudiantes
1	Proyecto promoviendo el desarrollo ambiental sostenible en la ruta del Oglán Alto con la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental.	2	50
2	Subprograma para el desarrollo del área de influencia del canal de riego Cayambe – Pedro Moncayo (CRCPM)	1	30
3	Buenas prácticas ambientales y asesoramiento para reducción de la contaminación aplicado a hogares, actividades productivas y servicios”	1	100
4	“Proyecto Sistema de Gestión Integrada FIGEMPA Componentes: Calidad, Seguridad y Ambiente”	1	30

Fuente: Carrera de Ambiental

2.5. Estructura organizacional



Fuente: Decanato

2.6. Talento Humano

La FIGEMPA actualmente cuenta con 44 servidores (sin incluir docentes), que forman parte de los regímenes LOSEP (24), Código del Trabajo (8), Contratos de Servicios Profesionales (4) y LOES-personal de apoyo académico (8).

De estos profesionales, el 54,5% corresponden mujeres (24) y el 45,5% corresponden a hombres (20).

Por otra parte, con respecto al personal docente, conforme señalan los datos de las distintas carreras, se cuenta con 74 docentes, los cuales se distribuyen conforme las categorías de tiempo de dedicación, relación laboral y nivel de formación que señala el cuadro siguiente:

	Tiempo de dedicación			Tipo de relación laboral			Mayor nivel de formación		Total
	Completo	Medio	Parcial	Nombramiento definitivo	Nombramiento provisional	Contrato ocasional	Doctorado	Maestría	
Número de profesores	48	15	11	38	8	28	9	65	74

Fuente: Carreras

Del cuadro anterior se puede determinar que un 65% de los docentes cumplen funciones a tiempo completo, un 20% a medio tiempo y un 15% a tiempo parcial. Por otra parte, el 51% cuenta con nombramiento definitivo, 11% cuenta con nombramiento provisional y un 38% se han vinculado mediante contrato. Asimismo, el 12% tiene formación de doctorado y el 88% tiene formación de maestría.

2.7. Gobierno y Autoridad

La máxima normativa de la Universidad Central del Ecuador es el Estatuto Universitario aprobado en 2019, el cual señala que el máximo organismo de Facultad es el Consejo Directivo, el cual está conformado por el Decano, 2 representantes docentes, 1 representante por los estudiantes, 1 representante por los empleados y trabajadores. La secretaria de este organismo de cogobierno es la Secretaria Abogada de Facultad.

Asimismo, participan con derecho a voz, el Subdecano, los Directores de las 4 carreras de la Facultad, y el Director de posgrado.

Este mismo cuerpo normativo se señala que el Decano es la primera autoridad académica, responsable en los ámbitos académico, administrativo y financiero de la Facultad.

2.8. Gestión Financiera-Presupuestaria

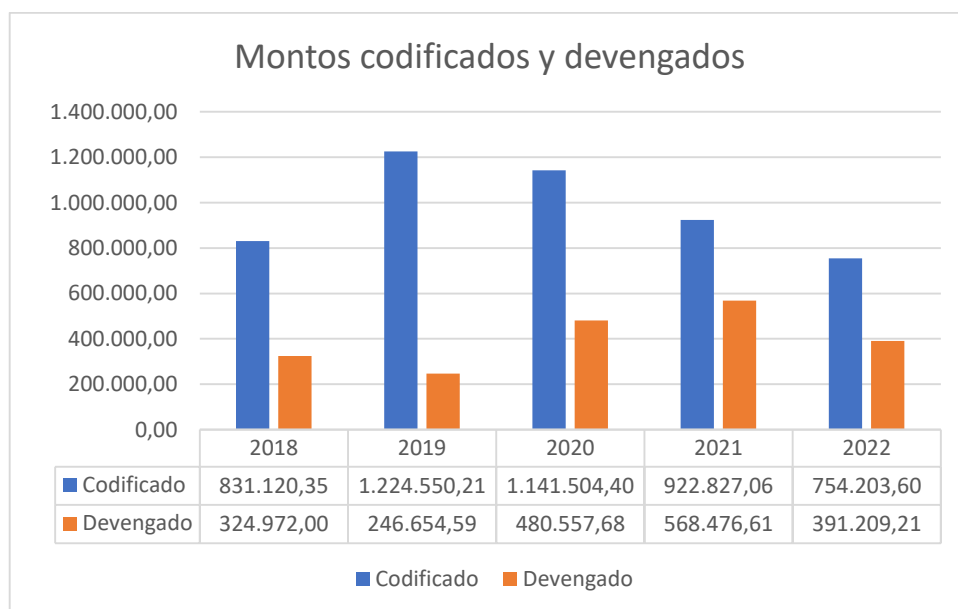
En los últimos años se ha visto un incremento sostenido en la ejecución presupuestaria global de los fondos de la Facultad, tal como se puede observar en el siguiente gráfico:



Fuente: Ministerio de Finanzas

El año de mayor ejecución presupuestaria fue el 2021, con un valor de 61,60%.

Por otra parte, al observar los montos codificados y devengados de cada año, mostrados en la siguiente gráfica, se puede observar que el 2019 fue el año con el presupuesto codificado más alto (aproximadamente 1,2 millones de dólares), mientras que el año con mayor presupuesto devengado fue el 2021 con un valor de aproximadamente 568 mil dólares.



Fuente: Ministerio de Finanzas

2.9. Proyectos emblemáticos ejecutados

Desde el año 2018 se han realizado al menos 14 procesos de contratación pública emblemáticos, los cuales se señalan a continuación:

Objeto del Proceso	Presupuesto Referencial Total (sin IVA)	Financiamiento
Adquisición de equipos de pruebas de campo para las materias de mecánica de rocas y mecánica de suelos de la maestría de Geotecnia Aplicada ofertada por la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador.	\$12,395.41	Fondos propios
Remodelación de la sala de tutores de la carrera de Ingeniería en Petróleos de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador.	\$63,334.75	Administración Central UCE
Adquisición de tarjetas de video para los equipos del laboratorio de computación de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador.	\$12,246.70	Fondos propios
Adquisición e instalación de un simulador de perforación y control de pozos para el laboratorio del área de Perforación de la Carrera de Ingeniería de Petróleos de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador.	\$66,600.00	Crédito BDE
Adquisición e instalación de trituradora de mandíbulas y tamizadora tridimensional para el laboratorio de Metalurgia de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador.	\$27,050.73	Crédito BDE
Adecuación del laboratorio de fluidos de Perforación de pozos de la Carrera de Ingeniería de Petróleos.	\$47,584.04	Fondos propios
Readecuación de los laboratorios 1 y 2 de la Carrera de Minas.	\$37,016.09	Fondos propios
Adquisición e instalación de equipo de difracción de rayos x para docencia e investigación en el laboratorio de Química Analítica Y Petrología de la Carrera de Ingeniería en Geología de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador, y Capacitación del personal a cargo del equipo.	\$119,981.00	Crédito BDE
Implementación del cableado estructurado, sistemas de vigilancia y seguridad por cámaras IP para el edificio de la Facultad de Ingeniería en Geología,	\$293,247.36	Administración Central UCE

Objeto del Proceso	Presupuesto Referencial Total (sin IVA)	Financiamiento
Minas, Petróleos y Ambiental: incluye la adquisición instalación y configuración de equipos.		
Adquisición e instalación de consola semiautomática para ensayos de compresión y equipos para ensayos uniaxiales y triaxiales para el laboratorio de Mecánica Rocas de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador.	\$185,566.98	Crédito BDE
Readecuación de oficinas y tutores de la Carrera de Ingeniería en Geología de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador.	\$52,215.94	Fondos propios
Adquisición de un molino para la preparación de muestras y uso adecuado del difractómetro de rayos X de la Carrera de Ingeniería en Geología de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador.	\$18,541.30	Fondos propios
Adquisición de un bus tipo interprovincial que incluye mantenimiento preventivo por su vida útil, bajo el principio de vigencia tecnológica, para la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador.	\$163,174.98	Fondos propios
Adquisición de un equipo servidor con un UPS tipo rack y accesorio transceptor, bajo el principio de vigencia tecnológica, para la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador.	\$25,076.98	Fondos propios
Adquisición de 60 computadores de escritorio software libre 12, para la actualización de equipos (hardware) para las aulas de cómputo I, II Y III de los laboratorios de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la UCE.	\$62,428.80	Fondos propios

Fuente: Unidad de contratación pública-SERCOP

Estos valores corresponden a un monto global de USD 1.186.461,06, del cual el 36,30% (USD 430.680,24) corresponde a fondos propios, el 33,65% (USD 399.198,71) a crédito BDE, y el 30,05% (USD 356.582,11) a fondos de administración central.

2.10. Infraestructura

2.10.1. Aulas

La FIGEMPA cuenta actualmente con 25 aulas para pregrado, con una capacidad aproximada de 1062 estudiantes, distribuidas de la siguiente forma:

Piso	# aulas
Primero	6
Segundo	9
Tercero	10

Fuente: Sistema FIGEMPA

Por otra parte, se tienen 3 aulas de posgrado con una capacidad instalada para atender hasta a 100 estudiantes de forma simultánea.

Asimismo, el edificio cuenta con 4 centros de cómputo ubicados en el cuarto piso, los cuales tienen una capacidad aproximada de 120 estudiantes.

Auditorio principal 240 personas, posgrado 96 personas.

2.10.2. Laboratorios

La FIGEMPA actualmente tiene definidos 8 espacios para laboratorios, los cuales se señalan a continuación:

- Laboratorio de mecánica de rocas
- Laboratorio de fluidos de perforación
- Laboratorio de metalurgia
- Laboratorio de mineralogía
- Laboratorio de EOR
- Laboratorio de control de calidad de hidrocarburos
- Laboratorio de control de pozos
- Laboratorio de aguas

2.10.3. Vehículos

La FIGEMPA tiene actualmente inventariados 9 vehículos que se encuentran en los parqueaderos de la institución, los cuales se detallan a continuación:

Marca/ Otros	Clase	Tipo	Año de Fabricación	Placa	Color Primario
Chevrolet	Omnibus	Bus	2001	PEN0053	Azul
Chevrolet	Camioneta	Doble cabina	2006	PEN0967	Plomo
Chevrolet	Omnibus	Buseta	2004	PEN0561	Azul
Chevrolet	Camioneta	Doble cabina	2004	PEN0568	Plomo

Marca/ Otros	Clase	Tipo	Año de Fabricación	Placa	Color Primario
Nissan	Camioneta	Furgoneta	2006	PEN0976	Azul
Chevrolet	Omnibus	Buseta	2012	PEI3654	Blanco
Chevrolet	Camioneta	Cabina doble	2011	PI4006	Plateado
Suzuki	Jeep	Jeep	2011	PI4005	Negro
Hino	Omnibus	Bus interprovincial	2022	PEC1616	Azul

Fuente: Sistema de bienes FIGEMPA

De esos 9 vehículos, 5 se encuentran operativos y 4 se encuentran en condiciones no operativas.

3. Análisis Situacional y Prospectivo

3.1 Contexto Internacional

3.1.1. Geología

A nivel internacional, la carrera de Geología está experimentando cambios constantes debido a los avances tecnológicos, lo cual se espera que continúe en el futuro próximo (Dutta et al., 2023; Russo & Sisto, 2023; The National Science Foundation (NSF), 2023).

En el ámbito académico, la geología es una ciencia que se estudia en diversas universidades a nivel mundial y está en constante innovación en su forma de enseñanza (Bursztyn et al., 2022; Capello & Howes, 2022). No obstante, según Haschenburger et al. (2022) existe un déficit de estudiantes de educación media que estén interesados en estudiar Geología o carreras de Ciencias de la Tierra. Implicando la importancia de establecer programas que incentiven en la formación de nuevos Geocientíficos (Capello & Howes, 2022).

En el ámbito científico, la geología es una ciencia activa que busca soluciones a necesidades de recursos naturales y conflictos de nexos sociedad-territorio (NSF, 2023). Las investigaciones recientes están ampliando los conocimientos en áreas como la geofísica, la gestión de riesgos naturales, la exploración de petróleo y gas, la tectónica de placas, entre otras (Dutta et al., 2023; Petrovski et al., 2023; C. Zhang et al., 2022). Una de las últimas teorías que han llamado la atención es la planteada por Yang & Song, (2023) que menciona la variación en la rotación del núcleo interno. Los cambios que experimenta nuestro planeta tanto al interno como al externo demuestran la importancia de tener investigaciones científicas que ayuden a comprender estos procesos.

En el ámbito laboral e industrial, la geología está en auge debido a la demanda de profesionales por parte de empresas mineras, petroleras, de agua y medioambiente (Dibattista et al., 2023; Wang & Wang, 2022), además de sectores interdisciplinarios como la gestión de riesgos naturales en relación con instituciones de investigación geológica (Lu et al., 2022; J. Zhang et al., 2023), entre otras. Se espera un aumento en la industria de la extracción de recursos naturales y energía en el futuro (Mattingly, 2023).

En conclusión, los diferentes contextos antes mencionados sobre geología a nivel internacional son favorables, como una ciencia consolidada y en evolución, amplias oportunidades de formación en universidades, investigación científica activa, y buenas perspectivas de empleo en diversos sectores económicos. La geología tiene un próspero presente y un horizonte optimista en el futuro.

3.1.2. Minas

Introducción

La minería es una actividad fundamental para el desarrollo económico y tecnológico de muchas naciones. En los últimos años, el sector ha experimentado una transformación impulsada por la innovación tecnológica, la sostenibilidad y la demanda global de minerales (Ali et al., 2017). Este informe analiza el contexto actual y las perspectivas

futuras de la carrera de minas en ámbitos académico, científico, laboral e industrial a nivel internacional.

Ámbito académico

La educación en minería se ha adaptado a las necesidades cambiantes de la industria, con un enfoque en la sostenibilidad, la tecnología y las habilidades interdisciplinarias (Valenta et al., 2016). Las universidades y centros de investigación en todo el mundo están colaborando para mejorar la formación y desarrollar programas de posgrado que aborden desafíos emergentes en la minería (Mayer et al., 2019).

Ámbito científico

La investigación en minería se centra en áreas como la exploración y la extracción de minerales, la automatización y digitalización de procesos, la seguridad y la salud ocupacional y la sostenibilidad ambiental (Ali et al., 2017; Valenta et al., 2016). La colaboración internacional y la inversión en ciencia y tecnología han sido fundamentales para el avance del sector minero (Mayer et al., 2019). Según un artículo de la revista *Minerals Engineering* (2021), la minería inteligente, que implica el uso de tecnologías como la inteligencia artificial, la robótica y la automatización, está cambiando la forma en que se llevan a cabo las operaciones mineras, aumentando la eficiencia y la seguridad.

Ámbito laboral

El sector minero ha experimentado una mayor demanda de profesionales calificados en áreas como la geología, la metalurgia, la ingeniería ambiental y la gestión de proyectos (Valenta et al., 2016). Además, la adopción de tecnologías emergentes ha creado nuevas oportunidades laborales en áreas como la inteligencia artificial, la robótica y la telemática (Mayer et al., 2019). Según un informe de la consultora McKinsey & Company (2019), se espera que la demanda de minerales y metales continúe aumentando en las próximas décadas debido al crecimiento de la población y la urbanización en todo el mundo. Esto significa que habrá una necesidad constante de profesionales capacitados en minería para garantizar que se puedan extraer y procesar los minerales de manera segura y sostenible.

Ámbito industrial

En el ámbito industrial, la carrera de Minas es fundamental para el desarrollo económico y social de los países que dependen de los recursos minerales. Según un informe del Banco Mundial (2020), la minería es un sector estratégico para muchos países en desarrollo, ya que representa una importante fuente de ingresos fiscales y divisas. Sin embargo, también es necesario garantizar que la industria minera opere de manera responsable y sostenible para minimizar los impactos negativos en las comunidades locales y el medio ambiente.

Conclusión

El contexto actual y las perspectivas futuras de la carrera de minas muestran un enfoque en la sostenibilidad, la tecnología y la colaboración internacional. La educación, la investigación y las oportunidades laborales en el sector minero se están adaptando a estos desafíos, con el objetivo de impulsar el desarrollo sostenible y el crecimiento económico en todo el mundo.

3.1.3. Petróleos

En el siglo XXI (2023) los combustibles fósiles representan más de 87% de la matriz de energía global, sólo el carbón incide en más de 25% de esa oferta global.

En la matriz energética regional, la participación de los combustibles fósiles es cercana al 75%, llegando al 44% en la generación eléctrica y más del 90% en el transporte. El gas natural alcanza el 23% de la demanda de energía primaria total.

De acuerdo con la información provista por la Agencia de Energía de los Estados Unidos de América, al menos el 50% de la energía en el mundo será entregada por el petróleo y gas natural. El uso de energía renovable crecerá de forma pronunciada; sin embargo, aún se mantendrá por debajo del petróleo en 2050 (Velásquez, 2022).

Con datos de 2016, las inversiones en energía fueron: 60% energía hidroeléctrica, 5% a energías renovables no convencionales, 5% a energía nuclear y 30% a energías térmicas. Las inversiones nuevas hacia 2030 se destinarán en: 40% energía hidroeléctrica, 37% energías renovables no convencionales, 6% a energía nuclear y 17% a energías térmicas. Este aumento de inversiones en energías renovables no convencionales permitiría llegar en 2030 a una potencia instalada equivalente al 7,6% de la matriz eléctrica, que actualmente es del 3,9%; y respecto de la generación efectiva, en 2030 el 5,3% provino de la matriz eléctrica en comparación con el 2,9% actual (Cepal, 2022).

América del Sur proyecta hasta 2030 inversiones por 74.000 millones de dólares en proyectos de energías renovables, 36.000 millones de dólares en energías renovables no convencionales y 38.000 millones de dólares en energía hidroeléctrica (Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Ministerio de Energía y Energía Renovable, 2017).

Es por ello que tanto los gobiernos como las empresas del sector energético América latina y el Caribe han asumido un compromiso orientado a la descarbonización, sin embargo, la industria petrolera deberá seguir operando para cubrir y asegurar el suministro energético, hasta que se desarrollen nuevas formas de energía orientada a la reducir la dependencia de los combustibles fósiles y asegurar la descarbonización (Blanco, 2022).

Las tendencias de desarrollo de la carrera de Petróleos a nivel regional tiene como propósito explotar nuevos yacimientos de petróleo y gas, incrementar los niveles de producción de crudo y el factor de recuperación de yacimientos basados en métodos de recuperación mejorada, disponer de un adecuado y eficiente sistema de transporte de crudo y derivados, optimizar sistemas de comercialización de petróleo y derivados, además en el área de energía los profesionales actuarán en el desarrollo de metodologías de supervisión control y protecciones validados para el sector energético, exploración de los posibles escenarios de transformación del sistema eléctrico (eólico, solar, geotérmico, hidroeléctrico, químico) para definir alternativas futuras, con profesionalismo y ética con la contribución al manejo responsable de los recursos naturales.

3.1.4. Ambiental

El planeta está sufriendo cambios que generan efectos adversos a los seres que habitan en él, estos cambios son producidos por la magnitud y extensión de las actividades humanas (Vásquez et al., 2018). Acorde con Lubchenco (1998) la influencia humana en el planeta se vuelve más evidente, ahora apreciamos también que hay un sinnúmero de aspectos que dependen del medio ambiente como la salud, la economía, la justicia social y la seguridad de las naciones.

En la década de 1960 como respuesta a la necesidad de comprender y solucionar los problemas ambientales evidentes surgen las Ciencias Ambientales como campo de estudio analizar las distintas partes de la naturaleza, de las sociedades humanas y las relaciones que existen entre ellas (Vásquez et al., 2018).

Es así que las miradas se enfocaron en hallar estrategias que mitiguen los impactos generados, estas estrategias abarcaron soluciones a nivel técnico de cómo controlar la contaminación, a nivel académico mediante el estudio y formación de profesionales y a nivel legal con la creación de cuerpos legales que mantengan en equilibrio al medio natural.

A nivel internacional las diferentes organizaciones que velan por la seguridad ambiental a lo largo del tiempo han creado instrumentos legales por medio de Tratados y Convenios que regulan temáticas ambientales dentro de los campos: cambio climático, biodiversidad, manejo de residuos sólidos, sustancias peligrosas, desertificación y manejo de recursos hídricos (CEPAL, 2019) entre los cuales podemos destacar:

- Acuerdo de París de la convención Marco sobre el Cambio Climático
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
- Convención Internacional de Lucha Contra la Desertificación
- Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Deshechos Peligrosos y su Eliminación
- Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes
- Convenio de Minamata sobre el Mercurio
- Convenio de Rotterdam Para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional
- Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono
- Convenio sobre la Diversidad Biológica

Por otra parte, las Naciones Unidas en el año 2015 con el objetivo de poner fin a la pobreza y proteger al planeta estableció los Objetivos de Desarrollo Sostenible, los cuales abarcan 17 metas que buscan equilibrar la sostenibilidad social, económica y ambiental (Organización de las Naciones Unidas, 2023). Si bien todos los objetivos tienen relación con las ciencias ambientales, los que están estrechamente relacionados con el estudio de la ingeniería y gestión ambiental son:

- Objetivo 6: Agua potable y saneamiento
- Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante

- Objetivo 9: Industria, Innovación e Infraestructura
- Objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles
- Objetivo 12: Producción y Consumo Responsable
- Objetivo 13: Acción por el clima

Actualmente diversas son las estrategias y herramientas que se han consolidado para manejar los recursos naturales de forma eficiente y manteniendo el Desarrollo Sostenible del planeta. Entre las soluciones en auge esta la Economía Circular, la cual nace como un marco de soluciones sistémicas que hace frente a desafíos globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, los residuos y la contaminación (Fundación Ellen Mac Arthur, 2020).

En este contexto la formación de profesionales dentro de las ciencias ambientales permite el desarrollo de conocimiento aplicativo para solventar los inconvenientes provocados por la intervención humana en el medio natural.

3.2 Contexto Nacional

3.2.1. Geología

La carrera de Geología en Ecuador es de suma importancia en los sectores académico, científico, profesional e industrial del país. Ecuador dispone de una gran cantidad de recursos naturales, como petróleo, minerales y agua, los geólogos desempeñan un papel esencial en la exploración y gestión de estos recursos.

A nivel académico, las universidades en Ecuador ofrecen programas de Geología que cubren una amplia gama de disciplinas, incluyendo mineralogía, petrología, geofísica, geoquímica, paleontología, entre otras (SENESCYT, 2022). Existe varias instituciones que ofertan la carrera de Geología en Ecuador distribuidas en la parte norte y sur del país (SENESCYT, 2022).

En términos de investigación científica, los geólogos en Ecuador están trabajando en varios proyectos relacionados con riesgos geológicos, cartografía geológica y exploración mineral, geoturismo, InSAR, exploración geotérmica (Carrión-Mero et al., 2022; Jara-Alvear et al., 2023; Vera et al., 2023). En este contexto, la carrera de Geología de la Universidad Central del Ecuador ha realizado aportes a la comunidad científica y sociedad en temas relacionados con la vulcanología, la gestión de riesgos, la cartografía geológica, la exploración minera, la exploración petrolera, con publicaciones de proyectos de investigación de pregrado, además de publicaciones científicas en revistas de alto impacto, por ejemplo, lo publicado por Navarrete et al. (2020).

A nivel laboral e industrial, el Ecuador ha impulsado en estos últimos años las inversiones en sectores como la minería metálica a gran escala y la oferta de intra-campos en el sector hidrocarburífero, que son espacios de empleabilidad para profesionales de Geología. Según datos del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, (2023) los sectores de minería y petróleo son los sectores con mayor empleo adecuado; sin embargo, con la tasa más alta de desempleo de 11,8% a enero de 2023. A futuro se espera un crecimiento laboral para los geólogos, si el gobierno logra una gestión adecuada.

En conclusión, la carrera de Geología en Ecuador es un campo esencial y en crecimiento, con una importancia significativa en los sectores académico, científico, profesional e industrial del país. A medida que el gobierno continúa invirtiendo en los recursos naturales del país, se espera que las perspectivas laborales para los geólogos sigan siendo sólidas.

3.2.2. Minas

Introducción

Ecuador es un país con una creciente industria minera y un gran potencial en recursos minerales. La carrera de minas en el país se está adaptando a las necesidades locales y globales, enfocándose en la sostenibilidad, la innovación y la formación de profesionales capacitados. Este informe analiza el contexto actual y las perspectivas futuras de la carrera de minas en Ecuador en ámbitos académico, científico, laboral e industrial.

Ámbito académico

En Ecuador, la formación en minería se lleva a cabo en universidades como la Universidad Central del Ecuador, Escuela Politécnica Nacional y la Universidad de Cuenca, las cuales ofrecen programas de pregrado y posgrado en ingeniería de minas, geología y áreas afines. Estas instituciones también colaboran con entidades internacionales para mejorar la calidad de la educación y fomentar la investigación en minería (Arteaga et al., 2018). Según un informe del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables (2019) se espera que la demanda de profesionales capacitados en minería continúe creciendo en los próximos años, impulsada por el desarrollo de proyectos mineros en el país.

Ámbito científico

La investigación en minería en Ecuador se centra en áreas como la exploración y extracción de minerales, la evaluación de impactos ambientales, la gestión de residuos mineros y la restauración de ecosistemas afectados por la minería (Arteaga et al., 2018). Según un informe del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2019) la minería es uno de los sectores prioritarios para la inversión en investigación y desarrollo en Ecuador.

Ámbito laboral

El sector minero ecuatoriano ha experimentado un crecimiento en los últimos años, lo que ha generado una mayor demanda de profesionales capacitados en áreas como la geología, la metalurgia, la ingeniería ambiental y la gestión de proyectos (Hidalgo, 2020). La expansión de proyectos mineros en el país, como los de Mirador y Fruta del Norte, también han contribuido al aumento de oportunidades laborales (Kasperski, 2018). Según un informe del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables (2019) se espera que la industria minera en Ecuador genere más de 200.000 empleos directos e indirectos en los próximos años.

Ámbito industrial

El gobierno ecuatoriano ha promovido la inversión en minería responsable y sostenible, con el objetivo de diversificar la economía y generar empleo (Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, 2019). La industria minera en Ecuador enfrenta

desafíos como la necesidad de reducir los impactos ambientales y sociales y garantizar la participación de las comunidades locales en los procesos de toma de decisiones (Arteaga et al., 2018). Según un informe del Banco Central del Ecuador (2020) la minería representó el 3,3% de las exportaciones del país en 2019, con un valor de exportación de más de \$1.600 millones de dólares.

Conclusión

El contexto actual y las perspectivas futuras de la carrera de minas en Ecuador muestran un enfoque en la sostenibilidad, la formación de profesionales capacitados y la colaboración entre los diferentes actores del sector. La educación, la investigación y las oportunidades laborales en el sector minero ecuatoriano se están adaptando a estos desafíos, con el objetivo de impulsar el desarrollo sostenible y el crecimiento económico en el país.

3.2.3. Petróleos

La actividad económica del Ecuador y desde la óptica de los grandes sectores de la producción, recursos naturales no renovables y renovables se encuentra en el sector secundario y o terciario de servicios y la ingeniería de petróleos está relacionada directamente con todas las actividades económicas y productivas como: transporte, comunicaciones, comercio, energía, educación finanzas y salud.

Para el 2023, se estima el mayor volumen de incremento en exportaciones de petróleo crudo, de alrededor del 9% por la perforación de nuevos pozos petroleros que ya han obtenido los permisos ambientales y por la entrada de nuevos bloques que forman parte de la Ronda Intra-campos II. Además, se espera decrecimiento de las exportaciones no petroleras (tradicionales y no tradicionales) como camarón, atún y pescado y productos mineros (oro y cobre), tras registrar un crecimiento significativo en 2021 y 2022 (IIGE, 2022).

Por otro lado, la transformación de la matriz energética y productiva propone grandes retos para los sectores productivos del país, especialmente en el mejoramiento de la infraestructura física, tecnológica y el desarrollo de la investigación y capacitación técnica del talento humano nacional.

Ante lo mencionado la Carrera de Ingeniería de Petróleos fortalece la educación basada en el conocimiento, la investigación científica, tecnología, sólidas bases éticas y morales y vinculación con la sociedad, promoviendo el aprovechamiento responsable, sostenible y sustentable de los recursos naturales del Ecuador.

En este contexto la repotenciación y actualización de tecnologías en el sector hidrocarburífero y energético, será uno de los principales aspectos a mejorar y para ello la carrera impulsa los resultados de aprendizajes en proyectos del sector como:

- Diseño, implementación y evaluación de proyectos de exploración, perforación, industrialización y comercialización de petróleo, bioenergía, energía solar, eólica, hidráulica y geotérmica, para satisfacer necesidades de la matriz energética.
- Diseño de parques energéticos.

- Desarrollo de proyectos de eficiencia energética de acuerdo a los recursos naturales en el Ecuador.
- Optimización de la producción de hidrocarburos en base al factor de recobro.
- Análisis de la responsabilidad ambiental de la industria petrolera y energética sobre el medio ambiente.
- Utilización de técnicas y herramientas informáticas mediante simulación matemática relacionadas con petróleo y energía.

Es importante además destacar que en el ámbito laboral según datos recopilados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el sector petróleo y minería representa el 0,6% de participación con relación a la población económicamente activa (PEA), ubicándose en el treceavo lugar por debajo de sectores como: comercio, salud, manufactura, agricultura, silvicultura, ganadería y pesca.

La empleabilidad en el sector petróleo y minería, tiene las siguientes condiciones de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC): empleo adecuado 82,1%, empleo inadecuado 9,1%, empleo no clasificado 0,6% y desempleo 8,2%.

Por lo que la visión de la Carrera es ser un referente nacional en la formación profesional, vinculación e investigación en el área de petróleo y energía al 2035.

3.2.4. Ambiental

Acorde con la FAO (2023) Ecuador pertenece al grupo de 12 países megadiversos que en su conjunto representan entre el 60 y 70 % de la biodiversidad del planeta, es decir que el país tiene un importante y único patrimonio natural, base del desarrollo económico, social, cultural y productivo.

Dentro de los campos productivos el país, cuenta con los siguientes sectores:

- Sector agrícola: este sector abarca la agricultura empresarial (AE) y la agricultura familiar campesina (AFC), siendo la primera la que concentra 80% de la tierra en un 15% de las Unidades de Producción Agrícolas utiliza el 63% del agua para riego. Por otra parte, la AFC representa el 84,5% de las Unidades de Producción Agrícolas con una concentración de 20% de la tierra, cuenta con 37% del agua para riego, con esta realidad el Gobierno Nacional se ha establecido como prioridad el fortalecimiento del sector, con medidas económicas, sociales y sostenibles con el medio ambiente (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2023).
- Sector industrial: la industrialización facilita la generación de un crecimiento económico sostenible que supone una mejora de las condiciones de vida y desarrollo económico, el rol industrial debe contribuir de manera creciente al impulso de la innovación y el emprendimiento, adelanto de la productividad, dinamizar sectores de apoyo como servicios y fortalecer la participación en mercados externos en un marco de sostenibilidad que asegure una gestión ambiental eficiente y eficaz que disminuya la generación de impactos ambientales negativos (Ministerio de Industrias y Productividad, 2018).
- Sectores estratégicos: la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la

biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico y el agua son considerados sectores estratégicos para el desarrollo de país, dentro de cada uno de estos sectores se han creado marcos legales que fortalezcan competencia para un manejo racional de los recursos naturales, precautelando los principios Ambientales establecidos en el Código Orgánico del Ambiente (Banco Central del Ecuador, 2005).

Adicional al capital productivo, el Ecuador ocupa el octavo lugar a nivel mundial en biodiversidad con el 18% del total de aves reconocidas mundialmente y 7% de anfibios y mamíferos del mundo (WWF, 2019), adicional cuenta con variedad de climas que crea ecosistemas con condiciones favorables para el desarrollo de la vida.

El 20 de octubre de 2008 Ecuador se convirtió en primer país del mundo en reconocer los derechos a la Naturaleza (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Acorde con la constitución de la República en el capítulo séptimo en los Artículos del 71 al 74 indican que la naturaleza es sujeto de derechos por lo que debe protegerse y para ello el estado tomará medidas de precaución y restricción para evitar daños irreversibles (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

La dinámica en la se desenvuelve el país y el mundo coloca a la naturaleza como fuente productora de materiales para el desarrollo de los territorios, la explotación de recursos naturales, la creación de insumos y bienes para el convivir diario amenazan la duración de los ciclos biológicos y su regeneración oportuna.

En este contexto y con el desarrollo de nuevas tecnologías para el estudio de las Ciencias de la Tierra a nivel mundial, crece la necesidad de satisfacer los requerimientos de desarrollo del país de manera sostenible.

Es así que, en sesión de Consejo Universitario del 9 de Julio de 1996 mediante informe de la Comisión Académica N° 009-S.c se aprueba la creación de la escuela de Ingeniería Ambiental en la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador.

En la actualidad la Ingeniería Ambiental es una disciplina que procura proporcionar soluciones técnicas a los problemas ambientales en las diferentes ramas de la ciencia y de la técnica, la formación de profesionales con conocimientos en el área permite que con sus habilidad y valores implementen medidas de mitigación, adaptación, control, prevención y remediación para una gestión adecuada del medio ambiente a nivel político, legal, técnico, económico y social.

A nivel nacional, considerando el ideal del Buen Vivir mencionado en la Constitución y de acuerdo a las políticas del cambio de la matriz productiva y la matriz energética, los Objetivos del Desarrollo Sostenible; así como la implementación de nuevas y mejores prácticas productivas y de servicios, tanto en el sector público, como en el sector privado y con miras a un manejo sostenible y sustentable de los recursos naturales; se requiere de la participación directa de los profesionales de la Ingeniería Ambiental.

3.3 Análisis FODA

Ámbito	F	Fortalezas
Formación	1	Organizaciones estudiantiles fuertes que generan espacios de capacitación para sus miembros.
Formación	2	Liderazgo en redes y capítulos estudiantiles en Ciencias de la Tierra.
Formación	3	Equipos actualizados de ensayos uniaxiales y triaxiales, difracción, simulación, computadores y fluidos de perforación.
Formación	4	Profesionales graduados reconocidos nacional e internacionalmente en las áreas de Exploración Minera y Petrolera, y Geología Económica.
Gestión institucional	5	Equipo rector cohesionado y vinculado a actores protagónicos del sector público y privado.
Gestión institucional	6	Uso de la planificación como herramienta de gestión.
Infraestructura	7	Red de cableado estructurado (internet) moderna y disponible en todos los espacios.
Investigación	8	Incremento sostenido del número de publicaciones científicas de los docentes en áreas de Ciencias Ambientales y Geológicas.
Investigación	9	Grupos de investigación intra e interdisciplinarios en ciencias ambientales y geológicas e incremento en la formación de redes científicas
Investigación	10	La revista FIGEMPA es la única en el país indexada en bases internacionales en temas relacionados a Ciencias de la Tierra
Investigación	11	Institucionalización de los centros de simulación matemática, geomática, y gestión de riesgos naturales.
Servicios	12	Capacidad de autogestión mediante cursos de capacitación a empresas.
Vinculación con la sociedad	13	Proyectos de vinculación con la sociedad (VCS) que permiten informar a las comunidades sobre ciencias de la tierra y gestión de riesgos.
Vinculación con la sociedad	14	Alta capacidad de respuesta ante emergencias relacionadas a las Ciencias de la Tierra y Ambiental en el ámbito local.
Vinculación con la sociedad	15	Docentes capacitados para brindar respuestas a fenómenos geológicos.

Ámbito	D	Debilidades
Formación	1	Poco interés de docentes y funcionarios para participar en eventos de capacitación que les permita responder a las nuevas necesidades.
Formación	2	Mínima cantidad de docentes titulares en materias de especialización en minas y petróleos.
Formación	3	Insuficiente capacidad para captar estudiantes para programas de cuarto nivel.
Formación	4	Insuficientes suscripciones a bases de datos y bibliografía desactualizada.
Formación	5	Bajos niveles de movilidad estudiantil y docente en el ámbito académico y de investigación.
Formación	6	Poco desarrollo de habilidades blandas, empleo y emprendimiento.
Formación	7	Bajo nivel de inglés en estudiantes y docentes.
Gestión institucional	8	Falta de personal capacitado para el área administrativa.
Gestión institucional	9	Limitada definición e implementación de una gestión por procesos.
Gestión institucional	10	Poca difusión de las actividades ejecutadas en el ámbito académico y científico.
Gestión institucional	11	Falta de interés del personal docente para apoyar la gestión administrativa.
Gestión institucional	12	Bajos niveles de digitalización de la información.
Gestión institucional	13	Desconocimiento de docentes y funcionarios de la normativa
Gestión institucional	14	Inadecuado manejo de documentos para su disposición en el archivo.
Infraestructura	15	Sistema eléctrico deficiente.
Infraestructura	16	Infraestructura inadecuada para personas con capacidades especiales.
Infraestructura	17	Conectividad inalámbrica de internet deficiente.
Investigación	18	Bajos niveles de investigación en minería y petróleo.
Investigación	19	Falta de laboratorios especializados en algunas áreas.
Investigación	20	Pocos grupos de investigación definidos en minería y petróleo.
Investigación	21	Falta de articulación para desarrollar proyectos entre carreras de a FIGEMPA.
Servicios	22	Laboratorios y ensayos no acreditados.
Servicios	23	Inexistencia de un área de autogestión formalmente establecida.
Vinculación con la sociedad	24	Limitado seguimiento a convenios interinstitucionales.
Vinculación con la sociedad	25	Horarios inadecuados para que los estudiantes desarrollen prácticas y pasantías.

Ámbito	A	Amenazas
Formación	1	Falta de una política de desarrollo docente.
Formación	2	Falta de concursos para nombramiento de profesores titulares.
Formación	3	Incremento de la oferta académica en las mismas áreas dentro y fuera de la UCE.
Formación	4	Baja empleabilidad de los graduados.
Formación	5	Desinformación con respecto a todas las fases de los proyectos que buscan aprovechar recursos naturales.
Formación	6	Inadecuada política de admisión a la Universidad.
Gestión institucional	7	Presupuesto insuficiente para el sistema de educación superior.
Gestión institucional	8	Falta de una gestión por procesos en la gestión universitaria.
Gestión institucional	9	Estructura centralizada en la UCE.
Gestión institucional	10	Demora en la respuesta a trámites por parte de los actores directivos de la UCE.
Gestión institucional	11	Falta de un sistema centralizado de información en la UCE.
Gestión institucional	12	Inseguridad dentro y fuera del campus universitario.
Gestión institucional	13	Alta vulnerabilidad a pérdida de información.
Gestión institucional	14	Lineamientos de contratación pública cambiantes, confusos y excesivamente dilatados.
Gestión institucional	15	Normativa interna y externa inadecuada que limita la ejecución de procesos, proyectos y autogestión.
Investigación	16	Mercantilización del acceso a la información científica.
Investigación	17	Falta de presupuesto asignado a investigación.
Investigación	18	Gobierno central, gobiernos descentralizados y empresas privadas que no ven a la Universidad como socia estratégica para la investigación y desarrollo.
Investigación	19	Falta de articulación para desarrollar proyectos entre unidades de la FIGEMPA y otras unidades de la Universidad Central del Ecuador (UCE).
Vinculación con la sociedad	20	Grupos sociales opuestos a la industria minera y petrolera.
Vinculación con la sociedad	21	Confusión de los actores externos sobre el rol de vinculación.

Ámbito	O	Oportunidades
Formación	1	Gobierno con una política que busca incrementar la explotación de recursos naturales.
Formación	2	Urgencia en el país para desarrollar las áreas de transición-eficiencia energética y cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
Formación	3	Falta de un actor académico que oriente la opinión nacional en Ciencias de la Tierra.
Formación	4	Becas para movilidad estudiantil y docente.
Formación	5	Apertura para la firma de convenios de cooperación con los principales actores del sector público y privado en Ciencias de la Tierra.
Formación	6	Amplia oferta de cupos para que estudiantes desarrollen prácticas pre profesionales y pasantías.
Formación	7	Virtualidad en la educación.
Investigación	8	Facilidades para participar en redes académicas y de investigación.
Investigación	9	Interés mundial por desarrollar las áreas de cambio climático, eficiencia energética, gestión ambiental y energías renovables.
Investigación	10	Existencia del Instituto de Investigaciones Hidrocarburíferas.
Investigación	11	Concursos de organismos nacionales e internacionales para obtener financiamiento de proyectos del área ambiental.

4. Elementos Orientadores Estratégicos

4.1 Visión Y Misión

Misión

Formar profesionales competentes, con valores éticos y comprometidos con los intereses del país, capaces de solucionar los problemas que permitan el aprovechamiento sostenible de nuestros recursos naturales y energéticos.

Visión

Ser un referente académico en el país en las áreas de Sostenibilidad Ambiental, Ciencias de la Tierra y Energía, con programas curriculares innovadores y de alta exigencia académica; capaz de orientar la definición de políticas públicas para el aprovechamiento sostenible de nuestros recursos naturales y energéticos.

4.2 Valores Institucionales

Valor	Descripción
Respeto	Consideración hacia las ideas y pensamientos de todos los actores de la sociedad.
Eficiencia	Cumplir adecuadamente las funciones optimizando los recursos disponibles.
Honestidad	Que actúa correctamente, cumpliendo su deber.
Crítica y autocrítica	Evaluar y evaluarnos con objetividad.
Responsabilidad social y ambiental	Propiciar el desarrollo tecnológico fundamentando en la protección del ambiente y el desarrollo social.
Pluralismo	Favorecer un ambiente de estudio y trabajo que se enriquezca en los diverso.
Innovación	Fomentar la mejora continua de procesos.
Enfoque de género	Promover la igualdad de género.
Paz	Rechazo de todo tipo de violencia.
Formación global e integral	Impulsar la formación académica orientada al desarrollo humano integral en ambientes nacionales e internacionales.
Tolerancia	Respeto al pensamiento diverso.
Transparencia	Hablar y actuar consecuentemente con nuestros valores.
Honradez	Cero tolerancia a la corrupción

5. Objetivos Estratégicos y Tácticos

5.1 Estratégicos

- i. Formar profesionales con capacidades técnica-científicas y habilidades blandas.
- ii. Generar investigación en respuesta a las necesidades del país.
- iii. Generar programas y proyectos de vinculación orientados a resolver los problemas de la sociedad.
- iv. Garantizar una gestión institucional por procesos y resultados para la mejora continua en todos los ámbitos del quehacer educativo.
- v. Disponer la infraestructura física, equipamiento tecnológico y parque automotor necesario para la gestión institucional.
- vi. Ofrecer servicios de capacitación y asistencia técnica a la industria.

5.2 Tácticos

I) Formación

- i) Formar profesionales de excelencia en grado y posgrado.
- ii) Fortalecer la oferta de posgrado a nivel de doctorado.
- iii) Crear un ambiente saludable para el aprendizaje, formación y recreación.

II) Investigación

- i) Generar y consolidar grupos de investigación y su articulación con las estructuras de investigación nacionales e internacionales.
- ii) Fortalecer los procesos de formulación y ejecución de proyectos de investigación.
- iii) Consolidar los procesos de difusión de los resultados de los proyectos de investigación.

III) Vinculación con la sociedad

- i) Fortalecer los procesos de formulación y ejecución de proyectos de vinculación con la sociedad.
- ii) Consolidar los procesos de difusión de los resultados de los proyectos de vinculación con la sociedad.
- iii) Crear y consolidar una estructura de seguimiento a graduados y bolsa de empleos.

IV) Gestión institucional

- i) Implementar sistemas de gestión institucional.
- ii) Fomentar el perfeccionamiento del Talento Humano institucional.

V) Infraestructura

- i) Mantener y mejorar la infraestructura física.
- ii) Implementar laboratorios nuevos.
- iii) Fomentar espacios de accesibilidad para personas con capacidades especiales.
- iv) Fortalecer la conectividad inalámbrica.
- v) Fortalecer el parque automotor.

VI) Servicios

- i) Consolidar una estructura administrativa para ofertar servicios de consultoría, capacitación y asistencia técnica.
- ii) Incrementar el número de servicios de consultoría, capacitación y asistencia técnica.

6. Definición de Grandes Estrategias

6.1. Estrategias Defensivas

- i) Implementar la gestión por procesos basado en los principios de transparencia y mejora continua.
- ii) Mejorar la infraestructura tecnológica.
- iii) Difundir las bases de datos y revistas que permiten publicaciones sin costo.
- iv) Mejorar la difusión de información técnica referida a las buenas prácticas en los proyectos de explotación de recursos naturales.
- v) Fomentar la creación de proyectos de VCS que ayuden a difundir información en las comunidades.
- vi) Definir un plan de seguridad de datos.
- vii) Actualizar la oferta académica en función de los avances tecnológicos y requerimientos sociales.
- viii) Incrementar la participación en redes académicas con otras IES.
- ix) Incrementar la oferta de software especializado para los procesos de enseñanza e investigación.

6.2. Estrategias Ofensivas

- i) Incrementar la oferta de programas de capacitación y formación de cuarto nivel en modalidad virtual.
- ii) Motivar a los estudiantes para que se inscriban en todas las modalidades de titulación disponibles para optimizar el tiempo de graduación de los estudiantes.
- iii) Ofertas nuevos programas de tercer y cuarto nivel en relación con las tendencias en sectores estratégicos.
- iv) Ofertar programas de asistencia técnica en relación con las tendencias en sectores estratégicos.
- v) Desarrollar una mayor cantidad de publicaciones mediante redes académicas y de investigación.
- vi) Desarrollar una estrategia de seguimiento de los convenios suscritos.
- vii) Fomentar la suscripción de convenios de cooperación interinstitucional.
- viii) Incrementar el número de eventos desarrollados en conjunto con instituciones públicas y privadas.

6.3. Estrategias De Reorientación

- i) Fortalecer la coordinación de relaciones internacionales.
- ii) Fortalecer el área de autogestión.
- iii) Robustecer los procesos de investigación.
- iv) Incentivar la participación docente en las áreas de gestión, investigación, prestación de servicios e innovación.
- v) Fomentar la creación de grupos de investigación formalmente establecidos.
- vi) Fomentar los vínculos con instituciones que financien proyectos de investigación.

- vii) Creación de un centro de investigación.
- viii) Capacitar a los docentes en la formulación de proyectos que soliciten financiamiento de organismos externos.
- ix) Mejorar la difusión de las oportunidades de participación en concursos para obtener fondos financieros para investigación.
- x) Gestionar la asignación del personal administrativo faltante en áreas estratégicas.

6.4. Estrategias De Supervivencia

- i) Gestionar la asignación oportuna de recursos para la ejecución de actividades planificadas con presupuesto de planta central.
- ii) Gestionar el desarrollo de concursos para contar con profesores titulares.
- iii) Promover la propuesta y desarrollo de proyectos de investigación a través del centro de investigación.

6.5. Proyectos Emblemáticos

En el anexo 3 del presente documento se pueden observar las actividades propuestas a partir de los objetivos y estrategias definidos en las secciones anteriores.

Sin embargo, se han definido 6 proyectos emblemáticos, los cuales se han determinado por su gran importancia simbólica, su carga innovativa, alcance y representatividad para la institución. Se ha considerado que estos proyectos son de gran envergadura y tendrán un impacto significativo en el entorno, lo que los hace destacar y ser reconocidos como símbolos de la institución.

- i) Promover el desarrollo de un concurso de méritos y oposición para llenar las vacantes actuales de las carreras.
- ii) Indexar la revista FIGEMPA en la base Scopus.
- iii) Establecer la estructura del centro de gestión de riesgos naturales.
- iv) Acreditar sistemas integrados de gestión para la FIGEMPA.
- v) Contratar los estudios para un nuevo edificio de aulas.
- vi) Crear la empresa pública de la FIGEMPA.

7. Bibliografía

- Blanco, A. (2022). *Emergencia Climática ¿Petróleo si o petróleo no?* Sertecpec 32 años caminando juntos.
- Ali, S. H., Giurco, D., Arndt, N., Nickless, E., Brown, G., Demetriades, A., Durrheim, R., Enriquez, M. A., Kinnaird, J., Littleboy, A., Meinert, L. D., Oberhänsli, R., Salem, J., Schodde, R., Schneider, G., Vidal, O., & Yakovleva, N. (2017). Mineral supply for sustainable development requires resource governance. *Nature*, 543(7645), 367-372. <https://doi.org/10.1038/nature21359>
- Mattingly, A. (2023, abril 10). *Do you want to work where the people are? These jobs are most common in areas with high (or low) population growth* [Gubernamental]. <https://www.bls.gov/opub/btn/volume-12/employment-and-population-growth.htm>
- Arteaga, F., Falconí-Benítez, J., & Ramos, C. (2018). Environmental assessment and management of metal mines in the tropical Andes: Challenges and future prospects. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(9), 2017. <https://doi.org/10.3390/ijerph15092017>
- Banco Central del Ecuador. (2005). *Memoria Anual - Análisis de Sectores Estratégicos*. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Memoria/2005/capi-05.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2020). *Comercio Exterior*. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/EstudiosEconomicos/ComercioExterior/ce_202006.pdf
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID)- Ministerio de Energía y Energía Renovable. (2017). *Plan nacional de eficiencia energética (2016-2035)*. Quito: Manthra Comunicación.
- Bursztyn, N., Sajjadi, P., Riegel, H., Huang, J., Wallgrün, J. O., Zhao, J., Masters, B., & Klippel, A. (2022). Virtual strike and dip – advancing inclusive and accessible field geology. *Geoscience Communication*, 5(1), 29–53. <https://doi.org/10.5194/gc-5-29-2022>
- Cámara de Minería del Ecuador. (2019). *Estadísticas del Sector Minero*. <https://www.camarademineria.org.ec/estadisticas-del-sector-minero/>
- Capello, M. A., & Howes, C. S. (2022). Attracting students to geoscience careers in energy: Analysis of opportunities and challenges. *Second International Meeting for Applied Geoscience & Energy*, 3311–3315. <https://doi.org/10.1190/image2022-3750788.1>
- Carrión-Mero, P., Dueñas-Tovar, J., Jaya-Montalvo, M., Berrezueta, E., & Jiménez-Orellana, N. (2022). Geodiversity assessment to regional scale: Ecuador as a case study. *Environmental Science & Policy*, 136, 167–186. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.06.009>
- CEPAL. (2019). *Observatorio del Principio 10 en América Latina y el Caribe - Tratados*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://observatoriop10.cepal.org/es/treaties>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2019). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2017-2021*. https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/08/PNCTI_2017_2021_final.pdf
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

- Dibattista, I., Camara, A. R., Molderez, I., Benassai, E. M., & Palozza, F. (2023). Socio-environmental impact of mining activities in Guinea: The case of bauxite extraction in the region of Boké. *Journal of Cleaner Production*, 387, 135720. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135720>
- Dutta, M., Choudhary, N., Edem, C., & Almuslim, S. M. (2023). *Upskilling the Next Generation of Petrophysicists*. D031S113R004. <https://doi.org/10.2118/213258-MS>
- Fundación Ellen Mac Arthur. (2020). *Introducción a la Economía Circular*. <https://ellenmacarthurfoundation.org/es/temas/presentacion-economia-circular/vision-general#:~:text=Es%20un%20sistema%20resiliente%2C%20bueno,los%20residuos%20y%20la%20contaminaci%C3%B3n>
- Haschenburger, J. K., Gray, W., Godet, A., Suarez, M. B., & Núñez, A.-M. (2022). Recruiting all the talent into undergraduate STEM student success programs using an invitational approach. *Journal of Geoscience Education*, 70(3), 306–322. <https://doi.org/10.1080/10899995.2021.1918971>
- Hidalgo, J. P. (2020). Minería en Ecuador: Retos y perspectivas. *Minería & Energía*. <https://mineriaenergia.com/mineria-en-ecuador-retos-y-perspectivas/>
- IIGE. (2022). *Balance Energético Nacional 2021*. Instituto de Investigación Geológico y Energético. Quito: Ministerio de Energía y Minas.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2023). *Boletín de cifras del sector productivo*. Quito: INEC
- Jara-Alvear, J., De Wilde, T., Asimbaya, D., Urquizo, M., Ibarra, D., Graw, V., & Guzmán, P. (2023). Geothermal resource exploration in South America using an innovative GIS-based approach: A case study in Ecuador. *Journal of South American Earth Sciences*, 122, 104156. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2022.104156>
- Kasperski, K. (2018). Los primeros pasos de la minería a gran escala en Ecuador: Situación y desafíos en el sector minero. *Boletín Minero de Ecuador*, 1(1), 1-9. <https://www.researchgate.net/publication/329927975>
- Lu, X., Ma, C., & Wang, S. (2022). Application of international organizations position to measure the academic influence institution: Empirical case of geology. *Procedia Computer Science*, 214, 1421–1427. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.11.326>
- Mayer, K. U., Valenta, M. M., Rankin, W. J., & Wojtaszek, K. (2019). Global challenges, local impacts and the role of mining education. *International Journal of Mining, Reclamation and Environment*, 33(7), 435-451. <https://doi.org/10.1080/17480930.2018.1502084>
- McKinsey & Company. (2019). *The future of mining: opportunities and challenges*. <https://www.mckinsey.com/industries/metals-and-mining/our-insights/the-future-of-mining-opportunities-and-challenges>
- Minerals Engineering. (2021). *Smart mining: extracting the value*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0892687521000037>
- Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables. (2019). *Política minera del Ecuador 2019-2030: Minería para el Buen Vivir*. <https://www.rekursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/08/PoliticaMinera-2019.pdf>

- Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo Minero*. https://www.recursoyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/07/PNDM_2019_2023.pdf
- Ministerio de Industrias y Productividad. (2018). *Política Industrial del Ecuador 2016-2025*. https://servicios.produccion.gob.ec/siipro/downloads/temporales/1_Pol%C3%ADtica%20Industrial_MIPRO%202016-2025.pdf#:~:text=El%20sector%20industrial%20del%20Ecuador,econom%C3%ADa%20ecuatoriana%20se%20ha%20duplicado.
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2023). *Boletín de cifras del Sector Productivo (Boletín No 2; p. 37)*. Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2023/02/Boletin-Cifras-ProductivasFEB2023.pdf](https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2023/02/Boletin-Cifras-ProductivasFEB2023.pdf)
- Navarrete, W. F., Le Pennec, J. L., Solano, S., Liorzou, C., & Ruiz, G. A. (2020). A first reconstruction of the evolution of Cubilche Volcanic Complex, Imbabura Province, Ecuador. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 406, 107023. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2020.107023>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2023). *Ecuador en una mirada*. FAO <https://www.fao.org/ecuador/fao-en-ecuador/ecuador-en-una-mirada/es/>
- Organización de las Naciones Unidas. (2023). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. [https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals#:~:text=de%20Desarrollo%20Sostenible%3F-,Los%20Objetivos%20de%20Desarrollo%20Sostenible%20\(ODS\)%2C%20tambi%C3%A9n%20conocidos%20como,disfruten%20de%20paz%20y%20prosperidad](https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals#:~:text=de%20Desarrollo%20Sostenible%3F-,Los%20Objetivos%20de%20Desarrollo%20Sostenible%20(ODS)%2C%20tambi%C3%A9n%20conocidos%20como,disfruten%20de%20paz%20y%20prosperidad).
- Petrovski, A., Bogatinov, D., Radovanovic, M., & Radovanovic, M. (2023). Application of Drones in Crises Management Supported Mobile Applications and C4IRS Systems. En N. Dobrinkova & O. Nikolov (Eds.), *Environmental Protection and Disaster Risks*, 638, 321–334. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-26754-3_28
- Russo, F., & Sisto, M. (2023). Career in Geology: An Educational Project in Geosciences for the Enhancement of Student Learning in STEM Disciplines. *Geosciences*, 13(2), 50. <https://doi.org/10.3390/geosciences13020050>
- SENESCYT. (2022). *Estadísticas de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación* [Estadística]. Secretaria de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. <https://siau.senescyt.gob.ec/estadisticas-de-educacion-superior-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>
- The National Science Foundation (NSF). (2023, febrero 7). Geosciences Open Science Ecosystem (GEO OSE). *Science*. <https://beta.nsf.gov/funding/opportunities/accelerating-research-translation-art>
- Valenta, M. M., Rankin, W. J., & Wojtaszek, K. (2016). Redefining the 21st century mining engineer: Reshaping mining engineering curriculum for the 21st century. *International Journal of Mining and Mineral Engineering*, 7(1), 1-16. <https://doi.org/10.1504/IJMME.2016.075365>

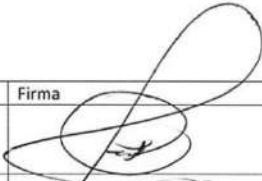
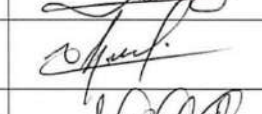
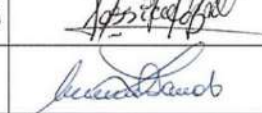
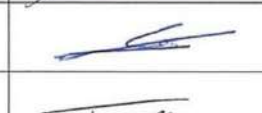
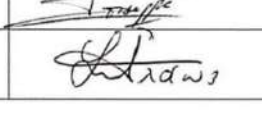
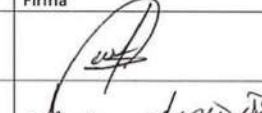
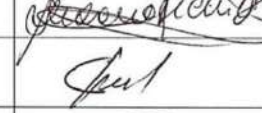
- Vásquez, G., Constantino, C., Coronel, C., & Beltrán, I. (2018). *Esbozo histórico de las Ciencias Ambientales*.
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icbi/n3/e4.html#:~:text=Surgieron%20en%20la%20d%C3%A9cada%20de,desarrollarse%20a%20partir%20de%20entonces>.
- Velásquez, F. (2022). *Futuro del sector energético mundial*. Sertecpec 32 años caminando juntos.
- Vera, D., Simbaña-Tasiguano, M., Guzmán, O., Cabascango, E., Sánchez-Cortez, J. L., Campos, C., & Grefa, H. (2023). Quantitative Assessment of Geodiversity in Ecuadorian Amazon—Case Study: Napo Sumaco Aspiring UNESCO Geopark. *Geoheritage*, 15(1), 28.
<https://doi.org/10.1007/s12371-023-00792-2>
- Wang, X., & Wang, X. (2022). *Comparative Analysis of Employments in International Geoscience Organizations between China Geological Survey and United States Geological Survey*. 1644–1651. Scopus. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85127446534&partnerID=40&md5=87d2ee950e382beec335c0a9e902961c>
- World Bank. (2020). *Mining*.
<https://www.worldbank.org/en/topic/extractiveindustries/brief/mining>
- WWF. (2019). *Impacto Ecuador Biodiverso*. World Wildlife Fund. <https://www.wwf.org.ec/>
- Yang, Y., & Song, X. (2023). Multidecadal variation of the Earth’s inner-core rotation. *Nature Geoscience*, 16(2), 182–187. <https://doi.org/10.1038/s41561-022-01112-z>
- Zhang, C., Yin, T., Wu, S., Yin, Y., Feng, W., Li, Y., Jia, A., Lin, C., Ma, S., & Hu, G. (2022). Architectural Element Analysis of Nonmarine Oil and Gas Reservoir in China, the Research History, Progress and Future Trend: A Review. *Interpretation*, 1–103.
<https://doi.org/10.1190/int-2022-0030.1>
- Zhang, J., Gong, Y., Huang, W., Wang, X., Ke, Z., Liu, Y., Huo, A., Adnan, A., & Abuarab, M. E.-S. (2023). Identification of Potential Landslide Hazards Using Time-Series InSAR in Xiji County, Ningxia. *Water*, 15(2), 300. <https://doi.org/10.3390/w15020300>

Anexo 1. Miembros de la comisión de elaboración del plan estratégico de desarrollo institucional

Taller 1 (18/03/2022)

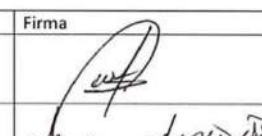
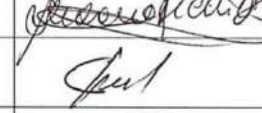
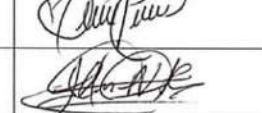
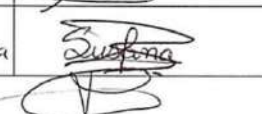
TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

Fecha: 18/03/2022

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
1	FRANCISCO VITERI	PROFESOR	
2	Jeannette Mancayo	Biblioteca	
3	OSWALDO ESPIN	DOCENTE	
4	Morales Chango Luis	Docente	
5	Jessica Pazmiño	Compras Bibliotecas	
6	Lorena Obando	Geología	
7	Gabriel Cevallos G.	Laboratorio	
8	Gabriel Armas Arriba	Comunicaciones	
9	Luis Villacís B.	Docente	

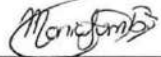
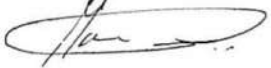
TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

Fecha: 18/03/2022

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
	GUSTAVO PINTO	ESTUDIANTE	
	SUSANA ARCUNIEGAS	Docente	
	Cesar Chérrez	Docente	
	Andrés Guano	Estudiante	
	Danny BURZANO	Directivo	
	Andal Mantilla	Docente	
	Temo Palacios	Directora	
	Natalia Horcón	Técnica Docente	
	Aracely Boja	Asistente Universitaria	
	Félix Andueza	Docente	

TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

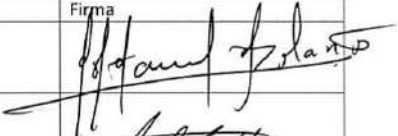
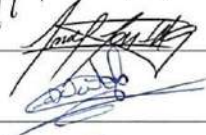
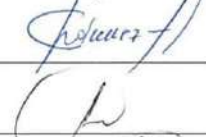
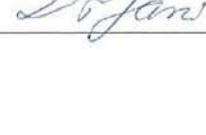
Fecha: 18/03/2022

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
	Nicole González-Valerio	estudiante	
	Ruber Coñor Cueva	Estudiante	
	Monica Janeth Jumbo	Estudiante	
	Bolivia Enriquez	Docente	
	Leyla Quispe	ADMINISTRATIVO	
	Elizabeth Freire	ADMINISTRATIVO	
	Nicole Simbana	Posgrado - Asistente	
	Mónica Vaca	Posgrado - Asistente	
	Jonathan Parra	COIF	
	Marcos Lanza	SEB UCU	

Taller 2 (18/04/2022)

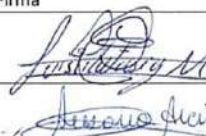
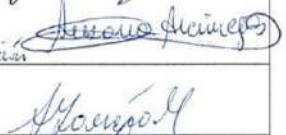
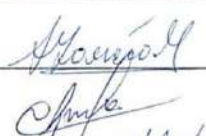
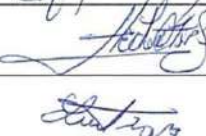
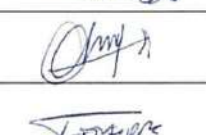
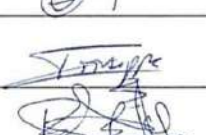
TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

Fecha: 18/ABRIL/2022

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
	Manuel ANTONIO Bolaños	DOCENTE	
	Anibal Martínez	Docente	
	Dimite Nieto	Docente	
	Eduardo Rodríguez	Docente	
	César Chávez Orozco	Docente	
	Lexio Suárez P.	Administrativo	
	Jeanette Romo	Administrativo	
	Gabriel (Cavallero)	Administrativo - Lab	
	Nicolás Lora	Docente	

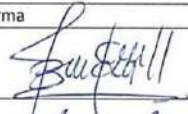
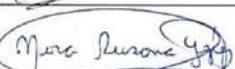
TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

Fecha: 18-Abril-2022

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
1	Luis Felipe Pilatusy Moreno	Docente	
2	SUSANA ARCINIEGAS ORTEGA	DOCENTE Mantén mirola pueras solo al cuerpo proyecto Investigación	
3	Salvador Goveiro Gómez	Docente	
4	Marcelo Chango Luis	Docente	
5	HECTOR OSWALDO ESPÍN GARCÍA	DOCENTE	
6	Luis Francisco Villacís Buenaño	Docente	
7	GREGARIO AUNDO PANDAUENES	DOCENTE	
8	GABRIEL GIUSEPPE ARMAS ARZOB	Administrativo	
9	Byron Vicente Guerrero Rodríguez	Docente	
10	JORGE BUSTILLOS A	DOCENTE	

TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

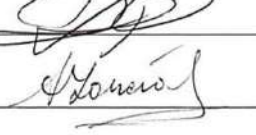
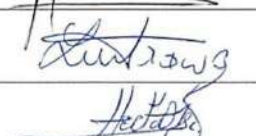
Fecha: 18-04-2022

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
10	Victor Olagoso	Docente	
11	Rony Paura	Docente	
12	Dario Azada	Docente	
13	Sergio Lira Gonzalez	Docente	
14	Melvin Ponce Lumbano	Docente	
15	Elior Plascencia	Docente	
16	NORA SUSANA YEPEZ	DOCENTE	
17	Sonia Chacorro Armas	DOCENTE	
18	Paul Nicandro Palomares Cobos	Docente	

Taller 3 (19/04/2022)

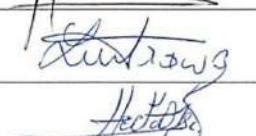
TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

Fecha: 2022-04-19

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
1	Aníbal Mantilla	Docente	
2	Angel Almeida Herrera	DOCENTE	
3	William Vargas Zuniga	Docente	
4	Luis Rommel Nicolás Narváez	Docente	
5	Daniel Rodrigo Magaña Calero	Docente	
6	Dimitri Prieto	Docente	
7	Marcelo Changueluisa	Docente	
8	Danny Buzano	Director	
9	Silvia García González	Docente	

TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

Fecha: 19/04/2022

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
	Edmundo Rodríguez	Docente	
	JORGE BUSTILLOS A	DOCENTE-GEOLÓGIA	
	María Elena Veliz	Miembro AAPG	
	MARCO GONZÁLEZ	Docente	
	Luis Villacís	Docente	
	OSWALDO ESPIN	DOCENTE	
	Andrea Chávez	Docente	
	Sergio Lira	Docente Petróleos	

TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

Fecha: 19/04/2022

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
1	SOLIA CHAMORRO DE LAS	Docente	
2	NORA S. YEPER	DOCENTE	
3	Dario Arada	Docente	
4	Fernando Lucero	Docente	
5	Víctor Collaguazo	Docente	
6	Nora González	DOCENTE	

TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

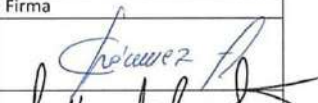
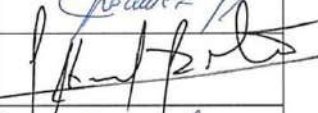
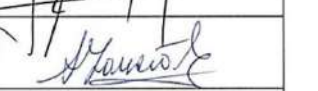
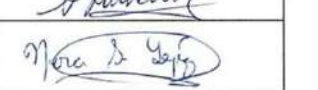
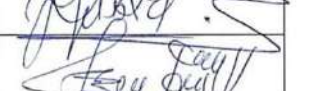
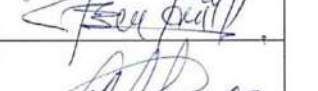
Fecha: 19-Abril-2022

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
	Teresa Alejandra Palacios Cobos	Directora	
	Cynthia Natalia Alarcón Robalino	Técnico Docente	
	Gabriel Cevallos G	Administrativo	
	Paul N. Maluantes Cobos	Docente	
	Jairo Quiroga	ADMINISTRATIVO	
	Heitor Marcial	Docente	
	Cesar Chavez	Docentes	
	Jeanette Mancayo	Administrativo	
	Gabriel Armas	Administrativo	

Taller 4 (20/04/2022)

TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

Fecha: 20/04/2022

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
1	Cesar Chavez	Docente	
2	Manuel Boland	Docente	
3	Silvia García González	Docente	
4	Wanda S. Yépez	Docente	
5	Andrea Chavez	0401335385- Docente	
6	Marco González	Docente	
7	Victor C. Llosguazo	Docente	
8	Sergio Lira	Docente	
9	Luis Rommel / Nicolás Norvige	Docente	

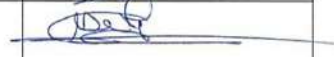
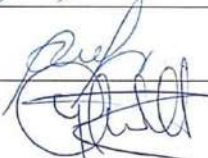
TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

Fecha: 20/04/2022

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
	Teresa Alijandino Palacios Cosreia	Directora General Ambiental	
	Zonia Chomomo Armas	Docente	
	JORGE BUSTILLO A.	DOCENTE-GEOLÓGIA	
	Cynthia Natalia Alarcón Robalino	Técnico Docente	
	Manuel Boland Selva	Docente	

TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

Fecha: 20. Abril 2022

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
1	Gabriel Cevallos G	Administrativo - Asp	
2	Marcelo Chango Luisca	Docente	
3	Eduardo Rodriguez	Docente	
4	Dimitri Nieto	Docente	
5	WILLIAM VARGAS	Docente	
6	Gabriel Armas	Administrativo	
7	Jeanette Hincapi	Administrativo	
8	Anibal Mantilla	Docente	
9	Romy Poiru	Docente	
10	Angel Almeida Llerena	DOCENTE	

Taller 5 (21/04/2022)

TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

Fecha: 21 de Abril del 2022

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
	Gabriel Cevallos G	Administrativo- Laboral	
	NORA D. YEPES	DOCENTE	
	SOLIA CHAMORRO ARMAS	DOCENTE	
	Amibal Mantilla	Docente	
	Alexis Cantares	Delegado AAPG	
	César Chávez	Docente	

TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

Fecha:

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
1	MANUEL BERNÉS	DOCENTE	
2	Aluis GARCÍA G.	Docente	
3	Vanessa Sánchez	Docente	
4	Angel Almeida	DOCENTE	
5	Dario Azada ddlozada@ue.edu.ec	Docente	
6	Luis Nicobola	Docente	
	Marco Gonzales	Docente	
	Luis Villasis	Docente	
	JORGE BUSTILLOS	DOCENTE-GEÓLOGO	

TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

Fecha:

Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
	Shector Marcial	Docente	Shector Marcial
	Jairo Quirós	Administrativo	Jairo Quirós
	Jeanette Mancayo	Administrativo	Jeanette Mancayo
	Dimitri Nieto	Docente	Dimitri Nieto
	Edwando Rodríguez	Docente	Edwando Rodríguez
	Marcelo Changoluisa	Docente	Marcelo Changoluisa
	William Vargas	Docente	William Vargas
	Andrea Cháez	Docente	Andrea Cháez
	Sergio Lira	Docente	Sergio Lira

TALLER ELABORACIÓN PEDI FIGEMPA 2022-2026

Fecha:

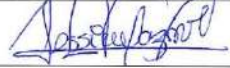
Nro.	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
01	Luis Rommel Nicolalole Narváez	Docente	Luis Rommel Narváez
02	Daniel Rodrigo Alegria Calero	Docente	Daniel Rodrigo Alegria Calero
03	WILLIAM GUILLERMO VARGAS ZUNIGA	Docente	William Vargas
04	Angel Almeida Llerena	Docente	Angel Almeida Llerena
05	Cynthia Natalia Alarcón Robalino	Técnico Docente	Cynthia Natalia Alarcón Robalino
06	Liliana Paulina Cuenca J.	Docente	Liliana Paulina Cuenca J.
07	Plumberto Sebastian Evaristo Henríquez	Representante AAPB UCES	Plumberto Sebastian Evaristo Henríquez
08	Shector Marcial	Docente	Shector Marcial
09	Danny Burzaco	Directo	Danny Burzaco

Taller 6 (27/04/2023)

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA EN GEOLOGÍA, MINAS, PETRÓLEOS Y AMBIENTAL
TALLER # 6 – PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL (PEDI) 2023-2028
REGISTRO DE PARTICIPANTES

FECHA: 27/04/2023

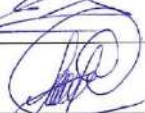
SITIO: UCE CAMPUS "LA MORITA" – PARROQUIA TUMBACO

Nombre	C.I.	Cargo	Firma
BYRON SANDOVAL	170933235-5	COORDINADOR LABORATORIOS	
Teresa Palacios	1713886032	DIRECTORA AMBIENTAL CARRERA INGENIERIA	
Fraucisco Viteri	0500901939	Director	
Lorena Osendo	1707056352	Secretaria Geología	
JORGE BUSTILLAS A.	0502513658	DOCENTE GEOLOGIA	
Felix Serrano	171085766-8	COORDINADOR C.A.	
ELIZABETH FREIRE	1709917619	ANALISTA FINANCIERO	
Rony Parro	1803732350	Docente	
Jessica Pazmiño	1720848199	Analista de Compras	

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA EN GEOLOGÍA, MINAS, PETRÓLEOS Y AMBIENTAL
TALLER # 6 – PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL (PEDI) 2023-2028
REGISTRO DE PARTICIPANTES

4A: 27/04/2023

D: UCE CAMPUS "LA MORITA" – PARROQUIA TUMBACO

Nombre	C.I.	Cargo	Firma
Alvaro García G.	1004854726	Miembro Consejo Carrera Petróleos	
María Cáceres	1711187631	Coord. Economía Circular	
Isabel Simbana	1723006922	Asistente Universitaria de Posgrado	
Roberto Sanguino	0400913695	Director Petróleo	
Roberto Alán	1801931033	Consejo Directivo	
Jonathan Pantoja	1757341969	Miembro COIF	
Marlene Precineros	1705179517	COIF / Consejo Carrera	
Thana Zamora A.	1713743744	COIF / UCS Geología	
Guil Malacatus	1718068692	Miembro Consejo Carrera Ing. Min.	

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA EN GEOLOGÍA, MINAS, PETRÓLEOS Y AMBIENTAL
TALLER # 6 – PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL (PEDI) 2023-2028
REGISTRO DE PARTICIPANTES

FECHA: 27/04/2023

SITIO: UCE CAMPUS "LA MORITA" – PARROQUIA TUMBACO

Nombre	C.I.	Cargo	Firma
Ramiro Guerra	1707312698	Docente	
WILLIAM VARELA	1708073216	Docente	
Josias Puente	1751102757	Estudiante	
Pablo Ramirez	1727324312	Estudiante	
María Castilla	1717767555	Estudiante	
Raul Valle	1716690348	Estudiante	
Sebastian Torres	1724016580	Estudiante	
Jonathan Parro	1757341969	Docente	
SUSANA ARCINIEGAS	1705179511	Docente	

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA EN GEOLOGÍA, MINAS, PETRÓLEOS Y AMBIENTAL
TALLER # 6 – PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL (PEDI) 2023-2028
REGISTRO DE PARTICIPANTES

1A: 27/04/2023

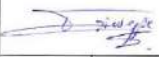
2: UCE CAMPUS "LA MORITA" – PARROQUIA TUMBACO

Nombre	C.I.	Cargo	Firma
Marcelo Enrique Madrid V.	050350288-2	Técnico Docente Petróleos	
Ynthia Natalio Alarcon R.	1721765962	Técnica Docente Amb.	
Johán Cevallos S.	1101082327	Anal. Lab. U-3 Director (E) Lab	
Ken Andres Mancano V.	0603803255	Coordinador M. Eficiencia Energética	

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA EN GEOLOGÍA, MINAS, PETRÓLEOS Y AMBIENTAL
TALLER # 6 – PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL (PDI) 2023-2028
REGISTRO DE PARTICIPANTES

FECHA: 27/04/2023

SITIO: UCE CAMPUS "LA MORITA" – PARROQUIA TUMBACO

Nombre	C.I.	Cargo	Firma
Giuseppe Armas A.	0301480265	Asistente Universitario	
Cesar Chavez	0602064545	Docente	
Marcelo Obangoluise	1709612160	Docente	
Danny Burbano	040123883-3	Director Minas	
Jessica Reinoso	1720744356	T. Docente Minas	
Cynthia Morales	1724264380	Estudiante	
Ana Vega	1722886471	Asistente Universitario	
Kanna Rami	171670340	Asistente Universitario	
Jeanette Moncayo	170586336-1	Analista Técnico Universitario	

Comisión de elaboración del documento final



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA EN GEOLOGÍA, MINAS, PETRÓLEOS Y AMBIENTAL
SECRETARÍA GENERAL

RESOLUCIÓN FIGEMPA-CD-SO-04-2023-044

Quito D. M., 19 de febrero de 2023

ASUNTO: APROBACIÓN TALLER, CRONOGRAMA Y CONFORMACIÓN COMISIÓN PARA ELABORACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL FIGEMPA 2023-2028

Ing. Gustavo Pinto Arteaga, Mgstr., DECANO – FIGEMPA

MSc. Jhonatan Enrique Madrid Vásquez, Técnico Docente Carrera de Ingeniería de Petróleos.

Ing. Stalin Paúl Solano Yépez, Técnico Docente Carrera de Ingeniería en Geología.

Ing. Jessica Fernanda Reinoso Topa, Técnica Docente Carrera de Ingeniería en Minas

Ing. Cynthia Natalia Alarcón Robalino, Técnica Docente Carrera de Ingeniería Ambiental.

Presente

De mi consideración:

El Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental, en sesión ordinaria, celebrada de manera presencial el 16 de febrero de 2023 conoció el Oficio Nro. UCE-FIGEMPA-CIP-2023-0150-O, de 16 de febrero de 2023 mediante el cual el MSc. Javier Miranda informa que en el mes de abril de 2022 se inició el proceso de discusión estratégica para elaborar un nuevo Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI) de la FIGEMPA. En dicho proceso se efectuaron 5 talleres en los que participaron representantes de todos los estamentos de la FIGEMPA, quienes con sus aportes enriquecieron la discusión y permitieron obtener los siguientes productos: matriz FODA, definición de estrategias, borrador de misión, visión, principios y valores, determinación de objetivos y estrategias, y definición de actividades. Sin embargo, aún se encuentra pendiente de consolidar la información antes señalada y posteriormente efectuar el taller final para presentar el borrador del PEDI 2023-2028 de la FIGEMPA.

Al respecto, Consejo Directivo, POR UNANIMIDAD, RESOLVIÓ:

- APROBAR que se desarrolle un TALLER para análisis y aprobación final del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional, PEDI, 2023-2028 de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental con la participación de alrededor de 60 personas: autoridades académicas, personal docente, estudiantes, servidores de la Facultad y algunos funcionarios de la Universidad relacionados con el proceso de planificación.
- APROBAR siguiente CRONOGRAMA para concluir el proceso de aprobación del PEDI 2023-2028 de la FIGEMPA.

Nro.	Actividad	Fecha
1	Elaboración de borrador de PEDI	A partir del 17-03-2023
2	Difusión del borrador a participantes del taller final	24-03-2023
3	Taller final para discusión del borrador de PEDI	31-03-2023
4	Aprobación del PEDI en Consejo Directivo	06-04-2023

- APROBAR la CONFORMACIÓN DE UNA COMISIÓN para la elaboración del borrador final del PEDI 2023-2028 de la FIGEMPA, integrada por las siguientes personas:

- MSc. Vicente Miranda, Responsable Planificación – FIGEMPA
- MSc. Jhonatan Enrique Madrid Vásquez, Técnico Docente Carrera de Ingeniería de Petróleos.
- Ing. Stalin Paúl Solano Yépez, Técnico Docente Carrera de Ingeniería en Geología.
- Ing. Jessica Fernanda Reinoso Topa, Técnica Docente Carrera de Ingeniería en Minas
- Ing. Cynthia Natalia Alarcón Robalino, Técnica Docente Carrera de Ingeniería Ambiental.

Particulares que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,



Dra. Lourdes Manosalvas Vinuesa, MSc.

SECRETARIA ABOGADA, SECRETARIA DE CONSEJO DIRECTIVO



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA EN GEOLOGÍA, MINAS, PETRÓLEOS Y AMBIENTAL
SECRETARÍA GENERAL

RESOLUCIÓN FIGEMPA-CD-SO-07-2023-128

Quito D. M., 2 de abril de 2023

ASUNTO: APROBAR REPROGRAMACIÓN CRONOGRAMA PEDI 2023-2028

Señor Magíster
Gustavo Raúl Pinto Arteaga
Decano Facultad de Ingeniería Geología Minas Petróleos y Ambiental
UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
Presente

De mi consideración:

El Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental, en sesión ordinaria, celebrada de manera presencial el 30 de marzo de 2023, en atención al Oficio Nro. UCE-FIGEMPA-CIP-2023-0364-O, POR UNANIMIDAD, RESOLVIÓ aprobar la reprogramación del cronograma de revisión y aprobación del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI) de la FIGEMPA para el período 2023-2028, conforme el siguiente detalle:

NRO.	ACTIVIDAD	FECHA(*)
1	Sistematización y consolidación de borrador de PEDI	Del 03 al 06 de abril de 2023
2	Difusión del borrador a participantes del taller final	17 al 20 de abril de 2023
3	Taller final para discusión del borrador de PEDI	28 de abril de 2023
4	Aprobación del PEDI en Consejo Directivo	4 de mayo de 2023

(*) El señor Decano podrá reprogramar las fechas previstas de presentarse un nuevo requerimiento de ajuste, el cual deberá ser notificado al Consejo Directivo para su ratificación.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,



Dra. Lourdes Manosalvas Vinuesa, MSc.
SECRETARIA ABOGADA, SECRETARIA DE CONSEJO DIRECTIVO

c.c. MSc. Javier Miranda

Anexo 2. Aspectos metodológicos

La metodología de trabajo consistió en el desarrollo de talleres de discusión con la participación de representantes de todos los estamentos que conforman la comunidad universitaria (docentes, estudiantes y personal administrativo).

Estos talleres estuvieron fundamentados en un análisis FODA (también conocido como análisis DAFO), el cual es una herramienta de análisis estratégico utilizada para evaluar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de una organización, proyecto o idea. La sigla FODA proviene de las iniciales de las palabras en español: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

El análisis FODA se divide en dos partes. La primera, llamada análisis interno, evalúa las fortalezas y debilidades de la organización, proyecto o idea. La segunda, llamada análisis externo, examina las oportunidades y amenazas que se presentan en el entorno externo.

En el análisis interno, se evaluaron aspectos como la capacidad financiera, la experiencia de la organización, la calidad de los productos o servicios que ofrece, entre otros factores relevantes. En el análisis externo, se examinaron factores como la competencia, las tendencias del mercado, las regulaciones gubernamentales, entre otros.

Una vez completado el análisis FODA, se clasificaron los aspectos clave que deben ser atendidos para aprovechar las oportunidades y reducir las amenazas, y para maximizar las fortalezas y minimizar las debilidades.

Existen diversas estrategias basadas en el análisis FODA para aprovechar las fortalezas, oportunidades, minimizar las debilidades y reducir las amenazas. A continuación, se describen algunas de ellas:

- Aprovechar las fortalezas y oportunidades: Una estrategia efectiva consiste en utilizar las fortalezas de la organización para aprovechar las oportunidades que se presentan en el mercado.
- Minimizar las debilidades y aprovechar las oportunidades: Una estrategia útil consiste en minimizar las debilidades de la organización mientras se aprovechan las oportunidades.
- Reducir las amenazas y aprovechar las fortalezas: Una estrategia importante es reducir las amenazas a la organización mientras se aprovechan las fortalezas.
- Minimizar las debilidades y reducir las amenazas: Una estrategia fundamental es minimizar las debilidades de la organización y reducir las amenazas del entorno.

Una vez definidas las estrategias, es importante definir los elementos de orientación estratégica, que son aquellos que proporcionan una guía o dirección para la toma de decisiones y acciones en la planificación y ejecución de una estrategia empresarial. Algunos de los elementos de orientación estratégica más comunes son los siguientes:

- Visión: La visión es una declaración de largo plazo que describe la dirección y el propósito de una organización. Es una imagen inspiradora y atractiva del futuro que se busca construir y que sirve como guía para la toma de decisiones estratégicas.

- **Misión:** La misión es una declaración que define el propósito y la razón de ser de una organización. Describe qué hace la organización, para quién y cómo, y ayuda a establecer los objetivos y metas a largo plazo.
- **Valores:** Los valores son principios fundamentales que guían el comportamiento y la cultura de una organización. Ayudan a definir la identidad y la personalidad de la organización, y sirven como guía para la toma de decisiones y la gestión de las relaciones con los stakeholders.
- **Objetivos estratégicos:** Los objetivos estratégicos son metas específicas y medibles que se establecen a largo plazo y que se derivan de la visión y la misión de la organización. Ayudan a orientar la planificación y la ejecución de la estrategia empresarial.

A continuación, los objetivos estratégicos se aterrizan a un plan de trabajo que puede ser aplicado mediante la definición de objetivos tácticos que son metas a corto plazo que se establecen para lograr los objetivos estratégicos de una organización. Estos objetivos están relacionados con acciones y actividades específicas que se deben llevar a cabo para implementar la estrategia empresarial de manera efectiva.

Finalmente, las actividades, metas y presupuesto son elementos clave en la planificación y ejecución de una estrategia empresarial, ya que permiten definir un camino a seguir para alcanzar los objetivos propuestos. Estos elementos pueden entenderse de la siguiente forma:

- Las actividades son las acciones específicas que se deben realizar para alcanzar los objetivos tácticos y estratégicos de la organización. Estas actividades pueden incluir tareas operativas diarias, proyectos específicos, iniciativas de mejora continua, entre otras. Cada actividad debe ser definida de manera clara y precisa, con un cronograma de ejecución y un responsable asignado.
- Las metas son los objetivos específicos que se deben alcanzar mediante la realización de las actividades planificadas. Estas metas deben ser medibles, cuantificables y deben estar relacionadas con los objetivos tácticos y estratégicos de la organización. Cada meta debe tener un indicador de medición que permita evaluar el progreso y los resultados de la actividad.
- El presupuesto es el conjunto de recursos financieros necesarios para llevar a cabo las actividades y alcanzar las metas establecidas. Este presupuesto debe ser detallado y coherente con los objetivos de la organización, y debe incluir todos los costos asociados a la realización de las actividades planificadas. El presupuesto debe ser monitoreado regularmente y ajustado si es necesario para garantizar la disponibilidad de recursos suficientes para la ejecución de la estrategia empresarial.

Para la definición de todos los elementos señalados anteriormente se efectuaron talleres, los cuales fueron desarrollados en el siguiente orden cronológico:

# TALLER	TEMÁTICA	FECHA	HORARIO
Taller 1	Validación FODA	18/3/2022	11:00-13:00
Taller 2	Validación Estrategias	18/4/2022	8:30-11:30
Taller 3	Misión y Visión, Principios y Valores	19/4/2022	8:30-11:30
Taller 4	Objetivos y Estrategias	20/4/2022	8:30-11:30
Taller 5	Actividades y Presupuesto	21/4/2022	8:30-11:30
Taller 6	Plenaria	27/4/2023	8:30-14:30

Anexo 3. Matriz de programación y costos incrementales

Ejes	Objetivos estratégicos	Objetivos tácticos	Actividades					
			Actividad	Indicadores	Metas	Plazo estimado (en # meses)	Presupuesto estimado	Responsable
Formación	1. Formar profesionales con capacidades técnica-científicas y habilidades blandas.	1.1. Formar profesionales competentes en grado y posgrado.	1.1.1. Promover el desarrollo de un concurso de méritos y oposición para llenar las vacantes actuales de las carreras.	Número de concursos de méritos y oposición	1	12	\$0,00	Decano
			1.1.2. Establecer una nueva estructura administrativa para el posgrado	Número de estructuras aprobadas	1	12	\$57.600,00	Director de Posgrado
			1.1.2. Actualizar los programas curriculares de los programas de pregrado.	Número de programas curriculares actualizados	4	12	\$12.000,00	Directores de Carrera
			1.1.3. Fortalecer la participación estudiantil en concursos académicos y/o investigación nacionales e internacionales.	Número de concursos en los que participaron estudiantes de la FIGEMPA	4	24	\$5.000,00	Directores de Carrera
			1.1.4. Incrementar el número de docentes con suficiencia en una segunda lengua.	% docentes con certificado B2	50%	48	\$10.000,00	Subdecano
			1.1.5. Acreditar los programas de pregrado y posgrado ante entidades internacionales.	Número de programas acreditados	2	48	\$20.000,00	Subdecano
			1.1.6. Participar en eventos con redes académicas.	Número de eventos	2	48	\$10.000,00	Directores de Carrera

Ejes	Objetivos estratégicos	Objetivos tácticos	Actividades					
			Actividad	Indicadores	Metas	Plazo estimado (en # meses)	Presupuesto estimado	Responsable
			1.1.7. Implementar la Carrera de Energía.	Número de carreras aprobadas	1	12	\$3.000,00	Director de Carrera
			1.1.8. Definir un nuevo documento metodológico que norme la planificación, ejecución y evaluación de prácticas de campo.	Número de documentos aprobados	1	12	\$0,00	Subdecano
		1.2. Fortalecer la oferta de posgrado en doctorado.	1.2.1. Crear programas de doctorado en conjunto con otras Facultades y/o Instituciones de Educación Superior.	Número de doctorados aprobados	1	48	\$10.000,00	Director de Posgrado
		1.3. Crear un ambiente saludable para el aprendizaje, formación y recreación.	1.3.1. Rehabilitar espacios de bienestar en desuso e implementar nuevos servicios de alimentación.	Número de espacios rehabilitados	2	12	\$30.000,00	Decano
			1.3.2. Auspiciar el desarrollo de talleres de habilidades blandas para docentes y estudiantes.	Número de talleres desarrollados	2	12	\$5.000,00	Subdecano
			1.3.3. Promover el desarrollo de eventos culturales y deportivos con la participación de estudiantes, docentes y empleados.	Número de eventos desarrollados	2	24	\$10.000,00	Decano
Investigación	2. Generar investigación en respuesta a las necesidades del país.	2.1. Generar y consolidar grupos de investigación y su articulación con las estructuras de	2.1.1. Crear grupos de investigación en áreas profesionales en la Facultad.	Grupos de investigación creados	4	36	\$10.000,00	COIF
			2.1.2. Participar en redes nacionales e internacionales de investigación.	Número de redes nacionales e internacionales	5	24	\$100.000,00	COIF

Ejes	Objetivos estratégicos	Objetivos tácticos	Actividades					
			Actividad	Indicadores	Metas	Plazo estimado (en # meses)	Presupuesto estimado	Responsable
		investigación nacionales e internacionales.	2.1.3. Articular acciones conjuntas con la empresa pública y privada para realizar consultorías y estudios especializados.	Número de consultorías conjuntas con empresas	2	48	\$100.000,00	Decano
			2.1.4. Establecer la estructura de trabajo de los centros de simulación matemática de yacimientos y geomática	Número de estructuras aprobadas	2	12	\$6.000,00	Decano
		2.2. Fortalecer los procesos de formulación y ejecución de proyectos de investigación.	2.2.1. Incrementar el número de docentes que participan en proyectos de investigación.	% porcentaje de docentes de la FIGEMPA que desarrollan proyectos de investigación	50%	24	\$30.000,00	COIF
			2.2.2. Asignar recursos de autogestión para el financiamiento de proyectos de investigación.	Número de proyectos financiados con fondos propios	4	12	\$20.000,00	Decano
			2.2.3. Incorporar a estudiantes de pregrado en proyectos de investigación, no solamente como colaboradores secundarios.	Número de estudiantes de pregrado en proyectos de investigación	20	24	\$10.000,00	COIF
			2.2.4. Promover el desarrollo de proyectos de investigación con cooperación conjunta entre las carreras de la FIGEMPA	Número de proyectos desarrollados	4	36	\$30.000,00	COIF
		2.3. Consolidar los procesos de difusión de	2.3.1. Indexar la revista FIGEMPA en la base Scopus.	Número de revistas indexadas en Scopus	1	24	\$5.000,00	Decano

Ejes	Objetivos estratégicos	Objetivos tácticos	Actividades					
			Actividad	Indicadores	Metas	Plazo estimado (en # meses)	Presupuesto estimado	Responsable
		los resultados de los proyectos de investigación.	2.3.2. Fortalecer la publicación de resultados de las investigaciones desarrolladas por docentes y estudiantes en revista indexadas nacionales e internacionales.	Número de publicaciones en revistas indexadas	12	24	\$24.000,00	COIF
			2.3.3. Promover el desarrollo de eventos de divulgación científica con investigadores nacionales e internacionales.	Número de eventos de divulgación científica realizados	4	24	\$20.000,00	COIF
Vinculación con la Sociedad	3. Generar programas y proyectos de vinculación orientados a resolver los problemas de la sociedad.	3.1. Fortalecer los procesos de formulación y ejecución de proyectos de vinculación con la sociedad.	3.1.1. Realizar de manera permanente diagnóstico de la demanda social.	Número de informes de diagnóstico	2	24	\$2.000,00	Subdecano
			3.1.2. Desarrollar proyectos en respuesta a necesidades territoriales.	Número de nuevos proyectos en ejecución	4	24	\$5.000,00	Subdecano
			3.1.3. Fomentar la participación de docentes como tutores de prácticas pre profesionales y pasantías.	% docentes de la FIGEMPA que son tutores	40%	24	\$1.000,00	Directores de Carrera
			3.1.4. Establecer la estructura del centro de gestión de riesgos de desastres	Número de estructuras aprobadas	1	12	\$3.000,00	Decano
		3.2. Consolidar los procesos de difusión de los resultados de los proyectos de vinculación con la sociedad.	3.2.1. Crear un programa de difusión interna y externa de resultados institucionales y desarrollo de actividades.	Documento con programa de difusión	1	12	\$1.000,00	Coordinador Comunicación
			3.2.2. Implementar eventos de difusión de resultados de proyectos de vinculación con la sociedad.	Número de eventos efectuados	1	12	\$5.000,00	Subdecano

Ejes	Objetivos estratégicos	Objetivos tácticos	Actividades					
			Actividad	Indicadores	Metas	Plazo estimado (en # meses)	Presupuesto estimado	Responsable
			3.2.3. Fomentar la participación de FIGEMPA en ferias y visitas a colegios para dar a conocer la oferta académica de la institución.	Número de eventos en los que se participó	2	24	\$5.000,00	Subdecano
		3.3. Crear y consolidar una estructura de seguimiento a graduados y bolsa de empleos.	3.4.1. Crear la bolsa de empleo de la FIGEMPA.	Número de bolsas de empleo creadas	1	24	\$3.000,00	Subdecano
			3.4.2. Consolidar una estructura funcional de seguimiento a graduados.	Número de estructuras aprobadas	1	12	\$3.000,00	Subdecano
Gestión Institucional	4. Garantizar una gestión institucional por procesos para la mejora continua en todos los ámbitos del quehacer educativo	4.1. Implementar sistemas de gestión institucional.	4.1.1. Crear la coordinación de planificación de facultad.	Número de coordinaciones creadas	1	12	\$30.000,00	Decano
			4.1.2. Implementar un sistema de gestión por procesos y resultados.	Número de sistemas implementados	2	12	\$5.000,00	Decano
			4.1.3. Acreditar sistemas integrados de gestión para la FIGEMPA.	Número de sistemas acreditados	2	24	\$5.000,00	Decano
			4.1.4. Establecer mecanismos de difusión de los Resultados de la Gestión de manera periódica para toda la comunidad universitaria.	Informes de rendición de cuentas y gestión institucional implementado	1	12	\$2.000,00	Coordinador Comunicación
		4.2. Fomentar el perfeccionamiento del Talento Humano institucional.	4.2.1. Promover el desarrollo de cursos de capacitación técnicos para el personal administrativo y de servicios.	Número de cursos efectuados	4	24	\$10.000,00	Responsable Talento Humano

Ejes	Objetivos estratégicos	Objetivos tácticos	Actividades					
			Actividad	Indicadores	Metas	Plazo estimado (en # meses)	Presupuesto estimado	Responsable
Infraestructura	5. Disponer la infraestructura física, equipamiento tecnológico y parque automotor necesario para la gestión institucional.	5.1. Mantener y mejorar la infraestructura física.	5.1.1. Mantener y mejorar las instalaciones académicas (aulas).	Número de aulas renovadas	15	48	\$225.000,00	Subdecano
			5.1.2. Mantener y mejorar la infraestructura de los laboratorios.	Número de laboratorios renovados	2	24	\$30.000,00	Decano
			5.1.3. Repotenciar el sistema eléctrico del edificio.	Número de consultorías contratadas	1	24	\$150.000,00	Decano
			5.1.4. Contratar los estudios para un nuevo edificio de aulas.	Número de consultorías contratadas	1	36	\$250.000,00	Decano
			5.1.5. Remodelar espacios administrativo-financieros, fachada y auditorios	Número de procesos contratados	4	24	\$250.000,00	Decano
		5.2. Implementar laboratorios nuevos.	5.2.1. Adquirir equipos para implementar laboratorios especializados.	Número de equipos adquiridos	4	48	\$800.000,00	Directores de Carrera
		5.3. Fomentar espacios de accesibilidad para personas con capacidades especiales.	5.3.1. Adquirir e instalar un ascensor para el edificio FIGEMPA.	Número de equipos instalados	1	24	\$120.000,00	Decano
		5.4. Fortalecer la conectividad inalámbrica	5.4.1. Gestionar el incremento de la capacidad de la red inalámbrica de la FIGEMPA	Número de redes repotenciadas	1	24	\$30.000,00	Decano
		5.5. Fortalecer el parque automotor	5.5.1. Incrementar el número de medios de transporte de mediana capacidad de pasajeros	Número de automotores adquiridos	1	24	\$80.000,00	Decano

Ejes	Objetivos estratégicos	Objetivos tácticos	Actividades					
			Actividad	Indicadores	Metas	Plazo estimado (en # meses)	Presupuesto estimado	Responsable
Servicios	6. Ofrecer servicios de capacitación y asistencia técnica a la industria.	6.1. Consolidar una estructura administrativa para ofertar servicios de consultoría, capacitación y asistencia técnica.	6.1.1. Crear la empresa pública de la FIGEMPA.	Número de empresas creadas	1	24	\$10.000,00	Decano
		6.2. Incrementar el número de servicios de consultoría, capacitación y asistencia técnica.	6.2.1. Promover la ejecución de consultorías desarrolladas en conjunto con el sector público y privado.	Número de consultorías desarrolladas	3	36	\$60.000,00	Coordinador empresa pública
			6.2.2. Definir la hoja de ruta para implementación de laboratorios de servicios.	Número de planes de gestión de laboratorios	1	12	\$5.000,00	Coordinador empresa pública
			6.2.3. Diversificar los cursos de educación continua y capacitación ofertados a externos.	Número de cursos nuevos desarrollados	10	24	\$40.000,00	Coordinador empresa pública
								\$2.657.600,00