



**Síntesis de las reflexiones planteadas por los Profesores en el
ENCUENTRO DE PROFESORES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO 2019-2021 DE LA
SEDE TUMACO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

Fecha: 11 de septiembre de 2018

Lugar: Sede Tumaco, San Andrés de Tumaco, Nariño.

Listado de profesores participantes:

1. Profesor JOHN JOSEPHRAJ SELVARAJ, Sede Palmira, Ingeniería y Administración.
2. Profesor CARLOS EDUARDO BARRIGA ACEVEDO, Sede Bogotá, Facultad de Artes.
3. Profesora KAREN LANGE MORALES, Sede Bogotá, Facultad de Artes.
4. Profesor FEDERICO DEMMER, Sede Bogotá, Vicedecano Facultad de Artes.
5. Profesora ADRIANA PATRICIA MUÑOZ RAMÍREZ, Sede Bogotá, Medicina Veterinaria.
6. Profesora ELISABETH RESTREPO PARRA, Sede Manizales, Facultad Ciencias, Coordinadora de Investigación y Extensión.
7. Profesor JORGE ANSELMO PUERTA ORTIZ, Sede Medellín, Decano Ciencias.
8. Profesora VERÓNICA CATALINA BOTERO FERNÁNDEZ, Sede Medellín, Decana Facultad de Minas.
9. Profesor JORGE LEÓN PÉREZ, Sede Medellín.
10. Profesor ANTONIO ROMERO, Sede Medellín, Director Observatorio ÍGNEA.
11. Profesora AMANDA LUCÍA MORA MARTÍNEZ, Directora Sede Tumaco.
12. Profesor WILLIAM VÁSQUEZ RODRÍGUEZ, Secretario de Sede Tumaco.
13. Profesora EMILSE GÓMEZ, Sede Bogotá, Facultad de Ciencias, Coordinadora Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Énfasis estratégico 1: Hacia un aprendizaje profundo.

- Implementar aprendizaje basado en proyectos
- Atender necesidades locales planteadas por los mismos estudiantes.
- Conformar grupos multidisciplinarios para analizar problemas o proyectos locales
- Trabajar en equipo: profesores-profesores como entre los estudiantes- estudiantes y estudiantes-profesores
- Usar las nuevas tecnologías informáticas, laboratorios virtuales, videos, la red.

- Estudiantes de posgrado pueden realizar monitorias a los estudiantes de pregrado.
- Hacer una evaluación y análisis profundo sobre el lugar en que se encuentra el modelo actual de pedagogía de la Universidad, además de socializar y capacitar sobre los nuevos enfoques.
- Crear cátedra sobre la internacionalización globalizada con lo cual el aprendizaje debe verse como un complemento con el análisis del mundo, bien sea desde el país como medio y extrapolando a los países para ayudar al mundo.
- Invertir tanto en infraestructura física como en tecnología apropiada.
- El nuevo modelo no puede ponerse en funcionamiento de inmediato, sino que debe haber una transición en la que se vayan adaptando nuevas metodologías de enseñanza.
- ¿Tener en cuenta las dinámicas propias de Tumaco con respecto a la educación y aprender de esas lógicas locales?
- Rescatar las buenas prácticas pedagógicas actuales
- Relacionar la investigación y la extensión con la docencia
- Buscar un enfoque creativo, innovador e interdisciplinar y que eso implique revisar y cambiar los planes curriculares y con ello el sentido de las carreras, decidir si es necesario mantenerlos o crear nuevos programas.
- Manejar el rechazo al cambio a través de cambios globales con pruebas piloto.
- Instar al aprendizaje activo y colaborativo, a comunidades de aprendizaje
- Evaluar integralmente el PEAMA

Eje 2: Innovación social, innovación tecnológica y emprendimiento con valor creado

- Buscar apoyo en la gobernación. Se debe instar a la participación de la Sede en iniciativas de la región sin perder el reconocimiento local.
- Definir desarrollo de espacios de co-creación, dependiendo de los retos y problemáticas locales, y de esta manera, elaborar convocatorias para el desarrollo de emprendimiento mediante *capital semilla* o capital de riesgo externo, representado por egresados y empresas que deseen ayudar a la comunidad.
- Enseñar a profundidad desde los primeros semestres del PEAMA el concepto de innovación, por medio de una cátedra que debería ser presentada a todos los estudiantes con líderes locales y no por profesores externos a la sede, siendo de esta manera ejemplos para la misma comunidad. Lo cual, conlleva a preguntarse qué sabemos nosotros los docentes sobre la innovación.
- Generar un gran proyecto pedagógico, formativo y cultural donde se relacione e integre a Tumaco con Esmeralda, Ecuador. Un proyecto transfronterizo cobra sentido. Este ayudaría a generar un proceso real

de innovación social y aportaría a romper la tendencia de relacionamiento de Tumaco con Pasto, con la cultura andina: Tumaco como un gran corredor afrodescendiente transnacional.

¿Cómo la Universidad puede aportar a Tumaco a discutir el problema de la legalización de las drogas? El factor en discusión se llama narcotráfico y sus valores agregados. Se debe tomar esta problemática desde una visión transformadora.

- Apuntar a la investigación con pertinencia social, a la implementación de una Universidad innovadora e incluyente, con participación de las comunidades.
- Construir banco de necesidades o problemas y proyectos de la región que le apunte a las necesidades locales con el apoyo de los estudiantes.
- Tener en cuenta las situaciones de violencia y de seguridad y sus fenómenos como el narcotráfico. Capacitar a los estudiantes en torno a cómo afrontar este tipo de situaciones de sus regiones. Los procesos de investigación deben estar asociados a lógicas de vida, trabajo y conocimiento ancestrales, y esta debe ser de orden epistemológico.
- Se necesita de programas estratégicos de los Ministerios, ya que esta es la única forma para incidir en la región, por medio de megaproyectos que articulen las relaciones entre Universidad, Estado y sociedad.
- Investigar sobre metodologías que integren los saberes de los profesores y las dinámicas juveniles

Eje 3: Sociedad que se transforma y adapta permanentemente

- Evaluar modelo circular y no jerárquico para adaptar realmente al funcionamiento por procesos. De esta forma, que se acabe con la estructura de Decanaturas, Escuelas y departamentos.
- Fomentar encuentros en que el docente y los estudiantes hagan movilidad interesedes.
- Universidad con adaptaciones, para que sea efectiva especialmente con propósito en lo rural, en un escenario de pos acuerdo.
- Descentralizar la estructura universitaria, que cambie el modelo administrativo de la Universidad.
- Entender más el papel de los centros de pensamiento como los asesores en términos de políticas públicas. Que se inste la participación de la Universidad en espacios de decisión regionales, como miembros permanentes.
- Buscar estrategias para apoyar a la región pacífica para la búsqueda de soluciones en materia de seguridad, reconciliación y resolución de conflictos. Se debe buscar mayor autonomía de la Sede Tumaco, por ejemplo, tener cargos profesores de planta en la Sede.
- Una sociedad que se transforma y se adapta permanentemente encamina a que la Universidad debe ser un agente de cambio. Su papel como agente de ese cambio debe ser encaminado para una nación multicultural e incluyente, así se podría propender por el cambio de la versión excluyente que tenemos hoy.

- La Universidad Nacional de Colombia debe ser una sola institución. Debe integrar sistemas y redes.
- Implementar modelos flexibles en los procesos en los trámites administrativos y disminución de la burocracia al interior de la Universidad.
- Debería hacerse un acompañamiento en cerrar la brecha de educación escolar básica y media y ampliar la educación superior a través de posgrados.
- Se requiere un componente de manejo mediático y divulgación.
- Innovar desde lo digital, reducir uso de papel
- Organizarnos en torno a agendas, eliminar las mallas curriculares.
- Realizar reforma académica.
- Identificar los niveles que están sobrando en la estructura orgánica de la Universidad
- Fortalecer las alianzas con interesados estratégicos

Eje 4: Organización sistémica, autopoietica y efectiva

- Se deben fortalecer redes de trabajo, incorporando diferentes actores e interesados clave líderes del gobierno local, legisladores, comunidades, líderes de los sectores, profesores y estudiantes.
- Deberían transmitir confianza, invitar a dar pasos que los hagan llegar lejos y que incluye la solidaridad.
- Gestionar recursos para la financiación de proyectos de corto, mediano y largo plazo

Los Profesores participantes proponen las siguientes características del Plan de Desarrollo de la Sede Tumaco

- Audaz y poco tímido. Sin miedo
- Incluyente y fuerte. De colaboración y mutualismo con la comunidad.
- Moderna y con una infraestructura adecuada.
- Cobije todos los aspectos sociales.
- Rápido, decidido, flexible, fluido, transparente
- Trabajo en equipo para sortear dificultades
- Amigable con la naturaleza y que sea lo menos impositivo para la comunidad de Tumaco.
- Organización claramente definida y diferenciada, que le permite como comunidad sobrevivir y establecer una relación armoniosa y sostenible, Tener en cuenta que son comunidades organizadas y construidas en su propio ambiente.
- Creativo, solidario
- Estar abiertos a cosas inesperadas.



- Superar la adversidad. El gran símbolo de la resistencia. Contribuir a la resiliencia de las comunidades tras la guerra.
- Transmitir confianza
- Que invite a pasos que los haga llegar lejos.
- Priorizado
- Retroalimentado constantemente.
- Que deje huella.
- Líder de la región.
- Guía de la sociedad.
- Que esté muy aterrizado a la tierra, muy contextualizado.
- Un plan que tenga flexibilidad para articular elementos de naturaleza distinta.
- Que sea último en tecnología y con buenos socios.
- Plan de vuelo.
- Ofrecer alternativas para consecución de metas
- Bien pensado, que no cambie cuando cambia la administración.
- Libre, libre pensamiento. Pensado para la juventud de la región.
- Incluir las familias, a la sociedad de Tumaco. Si el joven no pasa el examen, podríamos hacer unos cursos de preparación. O la Sede podría asociarse con el Sena y formar en unas tecnologías. El SENA tiene buenas instalaciones, se podrían pensar en realizar conjuntamente unas especializaciones y tecnologías.
- Manos trabajando. Rescatar el arte. Programas académicos relacionados o proyectos estratégicos para la región.
- Hacer algo productivo con los desechos, como la generación de productos de valor agregado con residuos.
- Innovador

IDEAS RECTORAS

Para las próximas discusiones se sugiere tener en cuenta las preguntas establecidas en el documento IDEAS RECTORAS, de la Dirección Nacional de Planeación y Estadística:

¿Cómo afrontar el crecimiento en el número de aspirantes que se viene presentando en las Sedes Orinoquía y Tumaco?



¿Están preparadas académica y administrativamente las sedes de presencia nacional, en especial Tumaco, Amazonía y Orinoquía, para la formación de un número de estudiantes matriculados que viene creciendo? Pág. 91

La sede fue diseñada en 2013 inicialmente para 2000 estudiantes. Cifra que debe ser reconsiderada a la luz de las actuales demandas educativas de la región y al cupo de admitidos, asignado por la Universidad.

Es urgente actualizar el Plan de Manejo involucrando el área de influencia, dado que la Sede busca articularse con el municipio e impactar el desarrollo urbano de la región. Así mismo es urgente la obtención de los recursos para desarrollar la Fase II (construcción de la totalidad del plan maestro).

La Universidad no ha gestionado ante el gobierno nacional los recursos de funcionamiento necesarios para soportar esta sede. Dadas las apuestas del gobierno nacional por estas regiones en conflicto social permanente y con graves problemas de seguridad, conviene dar a conocer la estrategia de la Universidad para la región pacífica, mostrar los avances logrados y la alianza con el gobierno de Holanda para generar el apoyo necesario del gobierno nacional para asegurar la sostenibilidad de la sede. Pág. 127

Prototipar: dado que no es posible implementar todas las idas e iniciativas al mismo tiempo ni apresuradamente es fundamental crear prototipos de prueba. Unas grandes oportunidades para prototipar con las que cuenta la Universidad, en este momento, son las sedes de La Paz y Tumaco, debemos asumir con gran responsabilidad el diseño académico de esas sedes con el fin de materializar las ideas transformadoras en prototipos de demostración. Pág. 137

Otras preguntas para las reflexiones en curso:

¿Cómo debe operar la sede Tumaco ante la creciente operación sin contar con una estructura académico-administrativa propia?

La actual administración ha planteado la urgente necesidad de incidir en todo el sistema educativo ¿Cómo se puede apoyar esta política desde la sede Tumaco, cuando la sede tiene un potencial aproximado de 3500 aspirantes de la región pacífico pero que no logran superar el puntaje exigido en la prueba de admisión?

¿Cómo se controla la calidad educativa en la Sede Tumaco?

¿Cómo desarrollar un prototipo pedagógico que integre las buenas prácticas actuales, las características locales y las tendencias y avances mundiales?

¿Se puede adaptar un plan padrino que acompañe a los estudiantes PEAMA durante todas las etapas de formación?

¿Es importante fomentar actividades de orientación vocacional para los estudiantes de la sede Tumaco?

¿Cómo fortalecer un programa de prácticas y pasantías en la región pacífico con miras a que los estudiantes PEAMA Tumaco están acercándose a su etapa final?

¿Qué áreas de conocimiento se deben priorizar para la región pacífico?

¿Cómo promover el emprendimiento y la innovación en la región?

¿Qué mecanismos se requieren para la divulgación del portafolio de la UNC en la región pacífico?

¿Cómo lograr llevar al menos un posgrado en educación tan necesario para la región?

¿Se pueden buscar recursos y proyectos a través de convocatorias de cooperación internacional?

¿Cómo aprovechar las fortalezas radiofónicas de la Universidad en la región pacífica?

¿Debería la Universidad fomentar la enseñanza de valores?

¿Se deberían tener en cuenta los Objetivos de Desarrollo Sostenible de La Organización de las Naciones Unidas?

¿Podría la Universidad lograr un enfoque sostenible? ¿Qué se requeriría para ello?

¿Cómo incentivar la economía del conocimiento en la región pacífico?

¿Vale la pena estudiar el enfoque de economía naranja para el pacífico?

¿Cuáles deberían ser las líneas estratégicas de la Sede Tumaco para investigación y extensión?

¿Cuáles deben ser los aportes de la sede Tumaco para la Universidad?

¿Cuáles deben ser las políticas y los programas de la universidad desde la perspectiva de la sede Tumaco-Pacífico?



Contexto de San Andrés de Tumaco:

- Existe una brecha de cobertura de educación de básica secundaria y media secundaria, lo que disminuye la población objetivo prioritaria impactada por el proyecto. Dado que, la culminación del grado once (media secundaria) es requisito indispensable para aspirar a ser admitido en la UNC.
- El sector rural se encuentra rezagado en términos de cobertura en educación básica y media secundaria, a pesar de contar con los mayores índices de población aún no se implementan mecanismos eficaces de cobertura en educación para las zonas más apartadas del país.
- Las altas tasas de analfabetismo y el bajo nivel educativo de la población entre 18 y 26 años en el área de influencia del proyecto, disminuye la población objetivo secundaria.
- En el municipio de San Andrés de Tumaco se tiene una población objetivo prioritaria promedio anual de 3000 graduados, en los municipios de Nariño 1500 y Cauca 1000. Proyectando anualmente un promedio de 5.500 jóvenes a vincular al nivel de educación superior.
- Como población objetivo secundaria (graduados rezagados) se encontró un promedio anual de 8000, 7000 y 2000 pobladores con el nivel educativo de media secundaria culminado en el municipio de San Andrés de Tumaco, municipios de Nariño y Cauca respectivamente. Estos datos proyectan anualmente 17.000 jóvenes con el logro educativo suficiente para aspirar a la UNC.

SECTOR AGROPECUARIO:

El departamento de Nariño registró como aporte al producto interno bruto del país el 1.5% durante el 2013,¹ siendo el sector agrícola y pecuario una de las principales actividades económicas del departamento. El crecimiento de producto interno bruto departamental ha aumentado en promedio un 4.7% durante el periodo 2000-2011.

El sector agropecuario participa en un 14% del producto interno bruto departamental, siendo un sector con grandes ventajas en la región debido a la diversidad de climas y la fertilidad del suelo. Los principales productos cultivados en el departamento son: papa, plátano, caña de panelera y coco².

¹ Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2014). Estudios Económicos Nariño. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.mincit.gov.co/publicaciones.php?id=16724>

² Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2014). Estudios Económicos Nariño. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.mincit.gov.co/publicaciones.php?id=16724>

En el municipio de San Andrés de Tumaco, los principales cultivos son: plátano, coco, palma de aceite, yuca y cacao, aportando 102.550 toneladas de producción anual³.

Durante el 2013 el sector pecuario en el departamento registró un total de 297.209 cabezas de ganado vacuno aportando el 1.5% de la producción nacional, el ganado porcino aporta el 6.5% de la producción nacional con 59.935 cabezas, finalmente una especie relevante en la producción pecuaria es la especie cunícola, por razones culturales el cuy nariñense aporta el 29,2% de la producción nacional con 40.248⁴ cuyes.

En el municipio de San Andrés de Tumaco, la principal actividad pecuaria se desarrolla en el sector piscícola, sector que durante el 2012 presento un total de 3210 toneladas de desembarcos, aportando el 5.9% del agregado nacional⁵.

Enfoque académico y profesional:

En base al diagnóstico presentado del sector agropecuario en el departamento de Nariño, carreras como: ingeniería agrícola, ingeniería agronómica, ingeniería agroindustrial, zootecnia y la especialización en cultivos perennes ofrecen enfoques académicos que pueden apalancar la labor profesional en el este sector, mejorando los indicadores de productividad y participación del departamento en el Producto Interno Bruto Nacional. Los campos de acción de cada programa de pregrado ofertado en la Sede Tumaco, fortalecen distintos ámbitos del sector agropecuario.

El programa de Ingeniería Agrícola⁶ apunta a la formación técnico-científica que les permita el diseño de componentes y procesos de sistemas agrícolas, biológicos y ambientales para solucionar problemas de la producción agropecuaria y agroindustrial, proporcionando la formación adecuada para que los graduados puedan generar, proyectar, diseñar y dirigir la construcción, el manejo y la operación de obras de infraestructura agraria.

³ Ministerio de Agricultura. (2013). Evaluación agropecuaria municipal. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.agronet.gov.co/agronetweb1/estad%C3%ADsticas.aspx>

⁴ Departamento Administrativo Nacional. (2013). Encuesta Nacional Agropecuaria. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.dane.gov.co/index.php/agropecuario-alias/estadisticas-agricolas-y-pecuarias-ena>

⁵ Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2014). Estudios Económicos Nariño. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.mincit.gov.co/publicaciones.php?id=16724>

⁶ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.ingenieria.unal.edu.co/es/formacion/pregrado/ingenieria-agricola/objetivos-de-formacion>

El programa de Ingeniería Agronómica⁷ está dirigido a formar profesionales capaces de identificar e interpretar integralmente las problemáticas rurales y competente para indagar, desarrollar y liderar soluciones creativas pertinentes y viables desde lo público y lo privado, considerando el complejo agro-ecosistema tropical.

El programa de Zootecnia⁸ se enfoca en los procesos de la producción animal; la obtención, la transformación y distribución de los bienes pecuarios, contribuyendo a mejorar las condiciones de vida de la población tanto rural como urbana, mediante la protección y aprovechamiento de los recursos naturales para adecuarlos a la satisfacción de las necesidades humanas.

La especialización de cultivos perennes industriales⁹, es un programa de posgrado orientado a desarrollar, dentro del entorno agro empresarial colombiano, estrategias útiles, viables y necesarias para dinamizar y modernizar las cadenas agroindustriales con una visión y una perspectiva global, buscando la competitividad dentro de contextos de mercados nacionales e internacionales. El plan de estudio tiene como objetivo generar capacidades de planeación y manejo de empresas agroindustriales dentro de los nuevos enfoques del desarrollo, con criterios de sostenibilidad social, política, ambiental y económica.

SECTOR INDUSTRIAL:

En el departamento de Nariño, la industria manufacturera aporta el 4.7% al PIB departamental, frente a un 11.2% de participación de este sector a nivel nacional¹⁰. La industria manufacturera de Nariño durante el año 2012 se concentró en las actividades de lácteos, carne y pescado, productos de café, molinería y sus productos.

La industria de este departamento se caracteriza por exportar café, pescado congelado, aceite de palma y oro a Estados Unidos, Ecuador y España principalmente, esta relación comercial ascendió durante el año 2013 a US 50.9 millones. La industria agropecuaria aporta el 77.5% del valor de las exportaciones, el agroindustrial 12.1%, la industrial liviana 4%, la industria básica 3.3%, maquinaria y equipo 2.8% y la industria automotriz 0.3%.

⁷ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.agronomia.unal.edu.co/web/formacion_pregrado

⁸ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_bogota_zootecnia.html

⁹ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.agronomia.unal.edu.co/web/formacion_posgrados_esp_cultivos_perennes

¹⁰ Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2014). Estudios Económicos Nariño. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.mincit.gov.co/publicaciones.php?id=16724>



Tratados comerciales con la Unión Europea, México, Estados Unidos y la Comunidad Andina (Bolivia, Ecuador, Perú y Colombia) han fortalecido la dinámica exportadora de la región, se espera que con la entrada en vigencia de la Alianza del Pacífico (México, Perú, Chile y Colombia) aumenten las relaciones comerciales.

Enfoque Académico y Profesional:

Los programas de ingeniería física, industrial, química, biológica, eléctrica, electrónica, mecánica y mecatrónica aportan conocimiento claves para el fortalecimiento de la industria manufacturera y ligera e innovación en la industria pesada (siderúrgica, metalúrgica, cementera, química, petroquímica y automovilística).

El programa curricular de Ingeniería Física¹¹, tiene como objetivos formar profesionales con conocimientos sólidos en ciencias básicas y en campos específicos de la física aplicada y con destrezas experimentales e investigativas orientadas hacia el desarrollo y apropiación de tecnología, proporcionando una formación que permita la participación en el diseño, planeación, ejecución, control y evaluación de proyectos de investigación y desarrollo que contribuyan al avance y modernización de tecnologías.

El programa académico en ingeniería industrial¹² tiene como propósito formación de profesionales comprometidos con la generación de nuevas industrias y el mejoramiento de las existentes, por medio de la exploración nuevos principios y tecnologías para adaptarlas y desarrollarlas de acuerdo con las condiciones y necesidades propias del país. La ingeniería industrial trabaja con pequeñas y medianas industrias carentes de recursos suficientes para su desarrollo, reconociendo en ellas su importante papel como generadoras de empleo, de cultura empresarial y como capacitadoras de técnicos y profesionales.

La ingeniería química¹³, tiene como objetivo adaptar y generar modelos físicos, matemáticos y químicos, acordes con los progresos científicos y tecnológicos, para el desarrollo de la ingeniería química, analizando problemas concretos y proponiendo soluciones, utilizando las herramientas tecnológicas adecuadas preparando profesionales capaces de innovar, generar y aplicar formas alternativas de producción en la industria y otras actividades económicas, con miras a disponer de tecnologías limpias.

¹¹ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_medellin_ingenieria_fisica.html

¹² UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_bogota_ingenieria_industrial.html

¹³ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_bogota_ingenieria_quimica.html

De otro lado, el programa de ingeniería biológica¹⁴, promueve el desarrollo de destrezas y habilidades para la formulación, realización y evaluación de proyectos en el campo de los procesos biológicos, desarrollando capacidades para la participación activa en el trabajo interdisciplinario en los sectores; académico e industrial.

La ingeniería eléctrica¹⁵ promueve el desarrollo de soluciones a los problemas concretos del sector eléctrico utilizando las herramientas tecnológicas adecuadas, por medio, del uso de modelos físico-matemáticos de los problemas en forma acorde con los procesos científicos y técnico.

Paralelamente la ingeniería electrónica¹⁶ busca desarrollar aptitudes para analizar, diseñar y desarrollar de manera científica y con responsabilidad social, proyectos que puedan ser resueltos por medio de la tecnología electrónica propia o adaptada por medio de procesos de transferencia tecnológica, proporcionando un puente entre la industria y la academia con el fin de fortalecer y promover la industria electrónica colombiana.

El programa de ingeniería mecánica¹⁷, desarrolla un proceso académico enfocado en el diseño, selección, evaluación, especificación, instalación, construcción, puntaje, mantenimiento, operación, ensayo, comercialización y gestión de tecnología de partes, equipos y sistemas mecánicos.

Los ingenieros mecánicos pueden desempeñarse en: las siderúrgicas, las fábricas de productos químicos, de bebidas y alimentos, las compañías petroleras, las compañías de transporte terrestre, marítimo y aéreo; las empresas de servicios públicos, empresas metalmecánicas, ensambladoras de automotores y fabricantes de autopartes y de repuestos en general, centros de investigación, firmas consultoras y compañías prestadoras de servicios aportando su conocimiento al desarrollo del sector industrial del país.

Por su parte la ingeniería mecatrónica¹⁸ provee un enfoque multidisciplinar entre la mecánica y la electrónica que permite participar en el diseño, selección, evaluación, especificación, instalación, montaje, mantenimiento, operación, ensayo y comercialización de equipos y sistemas automáticos.

¹⁴ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_medellin_ingenieria_biologica.html

¹⁵ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_bogota_ingenieria_electrica.html

¹⁶ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.ingenieria.unal.edu.co/es/formacion/pregrado/ingenieria-electronica/objetivos-del-programa>

¹⁷ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_bogota_ingenieria_mecanica.html

¹⁸ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.ingenieria.unal.edu.co/es/formacion/pregrado/ingenieria-mecatronica/objetivos-del-programa>

SECTOR DE INFRAESTRUCTURA:

La región Pacífico, es una zona clave para el desarrollo de comercial del país. Con el afianzamiento de diferentes tratados y alianzas comerciales, el gobierno colombiano ha propuesto diferentes márgenes de acción para mejorar la infraestructura aérea, portuaria, vial entre otras.

Generar un polo de desarrollo en la región Pacífico, depende en gran medida del desarrollo de infraestructura especializada que mejore los niveles de las exportaciones.

La propuesta de infraestructura para la región se basa en el desarrollo de un sistema vial, férreo y portuario integrado que permita desarrollar un nodo logístico de transporte. Los ejes estratégicos de desarrollo para esta región son: Plataforma logística, puertos y canal de acceso, e interconexión datos, electricidad y gas. En el largo plazo el gobierno nacional proyecta el desarrollo de un oleoducto y gasoducto, conexión de cable submarino, malecón y ampliación de la infraestructura aérea en la región del Pacífico. La zona portuaria del municipio de San Andrés de Tumaco, transporte durante el año 2012 1.2 millones de toneladas aproximadamente.

En el plan regional de competitividad del departamento de Nariño¹⁹ se proyectan como ejes centrales de acción en el sector de infraestructura: mejorar y optimizar la infraestructura vial del departamento de Nariño, mejorar la calidad y cobertura de los servicios públicos domiciliarios, mejorar y fortalecer la infraestructura aérea y portuaria y construcción de infraestructura turística.

Como proyectos prioritarios para el departamento se contemplan:

- Corredor intermodal: Tumaco-Puerto Asís - Belén Do Para (Brasil) Proyecto IIRSA.
- Corredor Tumaco: Esmeraldas (Ecuador)
- Corredor Andino: incluye ampliación del puente de Rumichaca, construcción variante Las Cruces Aeropuerto San Luis Aldana, Puerto Seco de Ipiales, doble calzada Ipiales – Pasto – Popayán (incluida la variante Timbio – Estanquillo), doble calzada variante oriental de Pasto (Catambuco – Daza), construcción tercer carril Cano.
- Rehabilitación y mantenimiento de la red vial nacional existente en Nariño.
- Desarrollo del plan vial departamental que incluye el mejoramiento de siete (7) ejes viales departamentales.
- Construcción del puente sobre el Rio Juanambú, sector de Guambuyaco.
- Implementación y desarrollo del Plan Regional de red de vías terciarias, incluye apertura de nuevas vías.

¹⁹ Gobernación de Nariño. (2010). Plan Regional de Competitividad de Nariño 2010-2032. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://es.scribd.com/doc/219281307/Plan-Regional-de-Competitividad-de-Narino-1#scribd>

- Construcción Hidroeléctrica del Patía
- Estudios de prefactibilidad y factibilidad para construcción de una planta geotérmica en el Volcán Azufral.
- Construcción del recinto para ferias y eventos de San Juan de Pasto.
- Construcción Acuapista Tumaco- Buenaventura.
- Construcción Parque Nacional Juanambú.
- Implementación del Plan de Movilidad de Pasto.
- Desarrollo de un aeropuerto internacional de carga y pasajeros para el Departamento de Nariño.
- Construcción Parque Industrial, Tecnológico y Comercial de San Juan de Pasto.
- Construcción de la Central de Abastos de Pasto.
- Construcción de la Central de Abastos de Ipiales.
- Implementación y desarrollo de la infraestructura para los servicios de agua potable, saneamiento básico y manejo de residuos sólidos a través del Plan Departamental de Agua y Saneamiento Básico.
- Interconexión gasoducto Popayán-Pasto (Putumayo–Pasto).
- Refinería Oleoducto Transandino.
- Multipropósito Guamuez – Las Piedras.
- Construcción teleférico de las Lajas.
- Multipropósito Gran Cumbal.

Impulsar el programa de Ingeniería Civil²⁰ permite contar con profesionales en la región capaces de afrontar creativamente los retos de la profesión, desarrollando habilidades especiales para la comunicación con otros profesionales y con otras personas con el fin de poder interactuar positivamente en la concepción y ejecución de los proyectos de infraestructura. El ingeniero civil lleva a cabo su actividad en lo relacionado con los proyectos de infraestructura y con las obras públicas, cuyos principales campos de acción se podrían enumerar así: **Ingeniería de estructura, geotécnica, hidráulica, sanitaria, transporte y construcción.**

SECTOR DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN TIC:

Las tecnologías de la información y comunicación TIC son un eje fundamental en el desarrollo de competitividad en distintos sectores productivos; a través de la generación de procesos de innovación en el ámbito investigativo, informacional y de conocimiento.

²⁰ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_bogota_ingenieria_civil.html

A nivel nacional, en Colombia la penetración de internet durante el año 2011 fue de un 13.3%. El plan Vive Digital propone triplicar el número de municipios conectados a internet, proyectando una meta de 700 municipios, alcanzando la conexión del 50% de las MIPYMES y los hogares, alcanzando 32 millones de usuarios en el largo plazo. Una de las actividades proyectadas para mejorar los indicadores de conectividad es el programa Computadores para Educar, el cual permite la conexión a internet del 100% de los establecimientos educativos y se permita una relación de 12 niños por computador.

Las tecnologías de la información y la comunicación en el departamento de Nariño, se clasifican en cuatro aspectos: la conectividad a internet, telefonía fija, televisión y emisoras. La penetración de internet alcanza una cobertura de 67.000 usuarios aproximadamente para 2011; la telefonía fija durante el mismo periodo tendría activas 66.000 líneas telefónicas; el servicio de televisión actualmente se encuentra en proceso de reestructuración para implementar la televisión digital terrestre; mientras que, las frecuencias radiales se distribuyen en emisoras comunitarias y la emisora de la Organización Nacional Indígena Colombiana. En el municipio de San Andrés de Tumaco la penetración a internet es del 0.9%²¹, con 1663 suscriptores al servicio de internet y 2840 suscriptores a telefonía fija.

El plan Nariño Vive Digital bajo el liderazgo de varias instituciones gubernamentales ha planteado acciones para mejorar los indicadores de cobertura acceso a la infraestructura tecnológica y apropiación de las TIC en el departamento. Dentro de estas acciones se contemplan estrategias encaminadas a: mejorar la conectividad de las zonas rurales, mejorar el funcionamiento de las redes de datos locales, eliminar los equipos obsoletos en las instituciones educativas, desarrollar e instalar redes locales para nuevos tecnocentros, aprovechar las TIC para la visibilización de los pueblos indígenas, desarrollo de portales de información departamental, procesos de gobierno en línea y sistematización de la información pública, fortalecer el uso de las TIC por parte de las MIPYMES de la región, establecer sitios públicos de acceso y desarrollar procesos de capacitación para el conocimiento y uso de las TIC mejorando los niveles de certificación de ciudadanos digitales prestando especial atención por la población vulnerable, minorías étnicas entre otros.

En este plan de desarrollo de TIC se establecen cinco líneas de investigación: Redes y sistema de fibra óptica, comunicación, televisión y radio, ingeniería de software, TIC en el desarrollo de la PYME, tecnologías de la informática y las comunicaciones aplicadas a la Telemedicina, ciencia, tecnología y sociedad e innovación y aplicación de la TIC en la educación.

Enfoque Académico:

²¹ Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://estrategiaticolombia.co/estadisticas/stats.php?id=25&pres=content&jer=3&cod=52835>

Carreras como la administración de servicios informáticos, ingeniería de sistemas e informática, ingeniería de sistemas y computadores e ingeniería de control, son claves para el desarrollo del sector de las tecnologías de la información y la comunicación.

La administración de servicios informáticos²² tiene como objetivo impulsar la realización y desarrollo de investigaciones en el campo de los sistemas, con el fin de conocer la realidad administrativa de la región y del país, contribuyendo de esta manera al descubrimiento y adaptación de nuevas tecnologías, como también a la actualización de los conocimientos.

El programa de ingeniería de sistemas e informática²³ a su vez promueve la formación integral de profesionales desde el punto de vista científico-tecnológico y social, que les permita ser capaces de adoptar, aplicar e innovar conocimiento en el campo de los sistemas y organización, estructuración, gestión, planeación, modelamiento, desarrollo, procesamiento, validación, transferencia y comunicación, para lograr así un desempeño profesional, investigativo y académico que contribuya al desarrollo social, económico, científico y tecnológico del país.

En concordancia con la ingeniería de sistemas e informática, el programa de ingeniería de sistemas y computación²⁴ propone como objetivos generales: planificar, analizar, diseñar, implantar, administrar y evaluar sistemas computacionales y servicios basados en sistemas complejos de información y de conocimiento a través de modelos matemáticos especialmente relacionados con el área de investigación de operaciones que responden a dar solución a problemas prácticos. Los profesionales de esta área de conocimiento serán capaces de participar en actividades de asesoría, interventoría, consultoría, auditoría, relacionadas con sistemas informáticos y además, en actividades de evaluación, negociación, selección y transferencia tecnológica a nivel de equipos, soporte lógico y recursos en general.

De su parte la ingeniería de control²⁵ es un programa que prepara profesionales capaces de analizar, planear, diseñar, realizar, operar y optimizar sistemas de control de procesos en los entornos industriales y hacer desarrollos de interés industrial y académico, contribuyendo a la creación y desarrollo de nuevas tendencias en el área de control de procesos.

²² UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_manizales_administracion_sistemas_informaticos.html

²³ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_medellin_sistemas_e_informatica.html

²⁴ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.ingenieria.unal.edu.co/es/formacion/pregrado/ingenieria-de-sistemas-y-computacion/objetivos-del-programa>

²⁵ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_medellin_ingenieria_control.html

SECTOR COMERCIAL-EMPRESARIAL-FINANCIERO:

En la región se observa una distribución del tejido empresarial en los sectores de comercio (59.1%), servicios (28.7%), otras actividades económicas (6.7%) e industria (5.5%)²⁶.

El sector comercial en el departamento de Nariño²⁷ generó el 10.7% del PIB departamental, en el agregado nacional la participación de este sector es similar, durante el 2013 este sector realizó exportaciones por más de 50 millones de dólares y durante el 2014 en el periodo 2014 de enero-agosto esta participación ascendió a 32 millones de dólares. Los principales productos comerciados en el departamento son los productos agrícolas y agropecuarios e industria liviana, básica y automotriz. Los productos alimenticios generan el mayor aporte al comercio del departamento dirigido al comercio con Estados Unidos y Ecuador.

Las importaciones del sector se concentran bienes de capital y material de construcción, bienes de consumo y materias primas y bienes intermedios, cuyo origen primordialmente es de Ecuador y la Zona franca de la región del Quindío, este ítem generó transacciones por valor de 209 millones de dólares durante el 2013 y para el 2014 para el periodo enero-agosto por valor de 106 millones de dólares.

En cuanto al sector turístico de la región, para el año 2013 se registró una entrada de pasajeros en terminales de transportes de cuatro millones de personas, por vía aérea se registraron 143 mil pasajeros de los cuales 15 mil son extranjeros, registrando 33 mil visitantes a parques naturales. La ocupación hotelera de la región registro para este periodo oscila entre el 40 y 50%. El municipio de San Andrés de Tumaco tiene gran potencial turístico, las playas e islas que conforman su geografía generan un gran atractivo turístico para sus visitantes, generando cadenas empresariales asociadas al sector como las agencias de viajes, guías turísticos, transporte turístico, hoteles, restaurantes, artesanos y actividades artísticas-folclóricas²⁸.

Actividades como transporte, restaurantes y hoteles generan el 12.9 del PIB departamental, aportando el 72% del empleo en el departamento, fortalecer este sector es de vital importancia para reducir los índices de desempleo y empleo informal en la región.

²⁶ DANE. (2005). Perfil San Andrés de Tumaco. Recuperado el día 9 de abril de 2015, de https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/52835T7T000.PDF

²⁷ Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2014). Estudios Económicos Nariño. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.mincit.gov.co/publicaciones.php?id=16724>

²⁸ Alcaldía de Tumaco. 2012. Plan de desarrollo del municipio de San Andrés de Tumaco 2012-2015. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://tumaco-narino.gov.co/apc-aa-files/65653836656438343164323131616666/PROYECTO_DE_ACUERDO_PDM_TUMACO_2012_2015_VERSION_FINAL_JUNIO_5_DE_2012.pdf

Otro sector relevante para el tejido empresarial de la región es el sector de servicios financieros, cuya participación en el PIB departamental es del 10,5% generando el 2,2% de los empleos del departamento.

Enfoque académico:

Carreras como la administración de empresas, economía y contaduría pública pueden fortalecer el crecimiento y mejoramiento de los servicios prestados en los sectores turístico, comercial y financiero entre otros.

El programa de administración de empresas²⁹ está orientado a formar profesionales que dispongan de los conceptos e instrumentos tanto cualitativos como cuantitativos, aplicables a las diferentes áreas organizacionales con el fin de mejorar los procesos de toma de decisiones en el ámbito de la gerencia. Tales objetivos guardan una estrecha pertinencia con la realidad para responder a las necesidades organizacionales básicas del entorno empresarial.

El programa de economía³⁰ tiene como objetivo brindar fundamentos teóricos y la preparación práctica para un desempeño profesional competente en el campo del análisis económico y para abocar procesos investigativos, que ayuden a un mejor entendimiento de la estructura de la sociedad, de los problemas generales más importantes y de sus perspectivas a fin de proveer alternativas viables y desempeñarse con propiedad en las esferas de la actividad pública y privada.

El programa de contaduría pública³¹ tiene como objeto de estudio la formación de profesionales en la medición, representación, evaluación, control y análisis de la riqueza generada en los procesos productivos y asignada en los ciclos distributivos a partir de las relaciones socioeconómicas entre los agentes privados y públicos, para garantizar la confianza en los procesos de información que soportan los mercados.

SECTOR DE SERVICIOS COMUNALES, PERSONALES Y SOCIALES:

Los servicios comunales, personales y sociales son clasificados por el Departamento de Estadística Nacional (DANE) como el empleo, oficio o actividad que se realiza en favor de personas o comunidades donde se entrega

²⁹ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.fce.unal.edu.co/admon/programa-curricular-admon>

³⁰ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.fce.unal.edu.co/economia/programa-curricular-economia>

³¹ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.fce.unal.edu.co/contaduria/programa-curricular-contaduria>

un bien intangible sobre el cual se adquiere derechos de pertenencia³². Este sector en el departamento de Nariño aporta el 27.8% al PIB departamental, lo cual lo clasifica como el sector más relevante para la economía nariñense.

Los servicios de administración pública y defensa, servicios de enseñanza, servicios sociales (asistencia social) y de salud, servicios de asociaciones y esparcimiento, culturales, deportivos y servicios domésticos, componen esta rama económica.

Enfoque Académico:

Los programas de gestión cultural y comunicativa en pregrado y la enseñanza de las ciencias exactas y naturales en posgrado, aportan de manera significativa al desenvolvimiento del sector de servicios comunales, personales y sociales.

La gestión cultura y comunicativa³³ apunta a formar profesionales que consoliden y configuren la profesión con una amplia base conceptual, teórica y técnica, generando procesos de democratización del acceso a los servicios culturales, al fortalecimiento de las identidades y a la organización y desarrollo de los procesos y proyectos culturales a través de nuevas modalidades pedagógicas.

De otro lado la maestría en la enseñanza de las ciencias exactas y naturales³⁴ apunta a ofrecer al docente de educación media y básica una formación que integre tanto el conocimiento disciplinar sólido de los contenidos científicos en las ciencias exactas y naturales (matemáticas, estadística, física, química, biología, geociencias, astronomía) como las estrategias didácticas que le permitan enseñar estos contenidos con los medios a su disposición y adecuado a las características de su entorno. Al mismo tiempo, el programa aspira a formar docentes que sean capaces de crear y evaluar sus propias estrategias de enseñanza, de actualizarse por sí mismos y de establecer redes académicas que soporten su trabajo.

SECTOR DE RECURSOS NATURALES:

La región Pacífico, por ser una zona del país con una amplia biodiversidad en recursos naturales, ha sido foco de extracción de materias primas renovables y no renovables.

³² DANE 2007. Cartilla de conceptos básicos e indicadores económicos. Censo 2005. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://es.scribd.com/doc/95017693/Cartilla-DANE-Censo-2005-e-Indicadores-2#scribd>

³³ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_manizales_gestion_cultural_y_comunicativa.html

³⁴ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.ciencias.unal.edu.co/unciencias/web/dependencia/?itpad=0&niv=0&itact=677&dep=23>

La explotación forestal del departamento de Nariño, tiene grandes potencialidades de desarrollo³⁵, puesto que el departamento cuenta con 365.621 Has disponibles para su uso en actividad forestal sin ninguna restricción, mientras que con restricciones menores se disponen de 295.872 Has. Uno de los principales cultivos forestales desarrollados en el departamento de Nariño es el cultivo de palma de aceite que anualmente participa en el 13.2% del PIB departamental. En el municipio de San Andrés de Tumaco, actualmente se desarrollan actividades de recuperación del cultivo de palma africana después de la plaga de pudrición del cogollo³⁶, 17.000 Has. de las 36.000 Has. cultivadas antes de la plaga han sido recuperadas con el cultivo híbrido de palma africana y americana³⁷.

La explotación de hidrocarburos en el departamento de Nariño³⁸ se distribuye en 113 Has. de área en producción, seis millones de Has. en evaluación técnica de parte de la Agencia Nacional de Hidrocarburos, 1.2 millones de Has. en reserva³⁹, nueve millones de Has. están disponibles para explotación en espera de adjudicación de contratos u otros mecanismos de explotación y 1.200 Has. se encuentran en exploración.

En el municipio de San Andrés de Tumaco se identifican cuatro pozos petroleros, uno es área de reserva con 1.5 millones de Has., y los tres restantes son áreas disponibles con 770 mil Has. Adicionalmente, en el municipio opera el puerto de Tumaco donde están licenciados tres Pilotos Prácticos por la DIMAR para el transporte del crudo.

El crudo llega a la estación de Tumaco a través del Oleoducto Transandino desde las estaciones de bombeo de Orito, Guamuez y Alisales, a través de líneas submarinas se realiza el transporte del petróleo hacia el puerto marítimo donde se cargan los buques⁴⁰. Debido a esta actividad el petróleo juega un papel importante en la economía del municipio de San Andrés de Tumaco, a través de múltiples mecanismos como lo es el Sistema General de Regalías.

³⁵ Proexport (2010). Sector forestal en Colombia. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Perfil_Forestal_2012.pdf

³⁶ La enfermedad de pudrición de cogollo de la palma de aceite en Tumaco provocó pérdidas económicas en la región debido a que esta enfermedad se manifiesta en cualquier edad de la planta, pero normalmente la mayor frecuencia de casos ocurre en cultivos jóvenes (2.5 a 5 años de edad), provocando la pérdida del cultivo y dejando en la quiebra a muchos inversores y campesinos.

³⁷ _____. (2014). Tumaco recuperará área palmera que arrasó la plaga de la pudrición de cogollo. *Semana*. [en línea]. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.portafolio.co/economia/recuperacion-palma-tumaco>

³⁸ ANH. (2014). Mapa de tierras. Recuperado el 9 de abril de 2015, de <http://www.anh.gov.co/Asignacion-de-areas/Paginas/Mapa-de-tierras.aspx>

³⁹ Aquellas definidas por la ANH por razones de política energética, de seguridad nacional o de orden público; por sus características geológicas, ambientales, sociales o por haber realizado estudios en ellas y tener proyectado o disponer de información exploratoria valiosa.

⁴⁰ U. Jorge Tadeo Lozano; Ecopetrol; Red de Cámaras de Comercio y Corporación Calidad. (2014). Caracterización del tejido empresarial Tumaco. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano.

Este sistema, es el ente encargado de manejar los recursos recolectados por la extracción de hidrocarburos y distribuirlos en diferentes tipos de proyectos a lo largo del territorio colombiano. El municipio de San Andrés de Tumaco, recibió mediante regalías 26.000 millones de pesos durante el 2013-2014, lo cual representa el 16% del presupuesto del municipio.

Enfoque académico:

El sector de explotación de recursos naturales renovables y no renovables, requiere de profesionales idóneos que permitan el desarrollo de estas actividades a través de un análisis crítico en cuanto al uso sostenible de los recursos naturales, es de vital importancia para este sector desarrollar estrategias de crecimiento de la explotación, basados en el uso de la tierra y la gestión ambiental sostenibles.

La ingeniería ambiental⁴¹, tiene como objetivo formar ingenieros ambientales con un enfoque holístico que integre la ingeniería, las ciencias básicas y las sociales, para que puedan contribuir al desarrollo sostenible del país, propendiendo por el adecuado manejo de los recursos naturales y por la prevención, mitigación, control y compensación de los impactos de las fuerzas de la naturaleza de las actividades antrópicas.

La ingeniería forestal⁴², está orientada a formar profesionales integrales y sólidos en el campo de las ciencias forestales, con capacidad para interpretar y entender el medio físico y socioeconómico colombiano, de manera que pueda impulsar su desarrollo y transformación. El objeto de trabajo de la Ingeniería Forestal son los ecosistemas forestales naturales y plantados, así como de otros ecosistemas de vegetación natural, para entender las leyes que rigen su funcionamiento y poder, entonces, preservarlos, reproducirlos, aprovecharlos y manejarlos, de manera que sirvan a las sociedades humanas con las múltiples funciones que ellos cumplen.

De su parte el programa de ingeniería geológica⁴³, está orientado a preparar profesionales capaces de aplicar los conocimientos de la geología al diseño y construcción de obras de ingeniería, a la exploración y explotación de recursos minerales y a la investigación de daños causados por desastres naturales o de origen geológico inducidos por el hombre.

⁴¹ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_palmira_ingenieria_ambiental.html

⁴² UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_medellin_ingenieria_forestal.html

⁴³ http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_medellin_ingenieria_geologica.html



El programa de ingeniería en minas y metalurgia⁴⁴, prepara profesionales conscientes de la necesidad de preservar el medio ambiente y conocedores tanto de la realidad nacional y mundial de los recursos minerales participando de manera competente en la generación, elaboración y ejecución de proyectos mineros y metalúrgicos, impulsando el desarrollo tecnológico del sector minero.

Los profesionales en ingeniería de petróleos⁴⁵ son capaces de analizar, proyectar, diseñar, planear y optimizar técnicas de perforación, cálculos de reservas y recuperación en yacimientos de hidrocarburos, diseñando equipos de producción y procesamiento de hidrocarburos, oleoductos y poliductos a través de la evaluación de criterios técnicos, económicos, sociales y ecológicos la explotación de unos recursos naturales no renovables como son el petróleo y el gas.

⁴⁴ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_medellin_ingenieria_minas_y_metalurgia.html

⁴⁵ UNC. (s.f.). Programas Curriculares de pregrado. Recuperado el 9 de abril de 2015, de http://www.unal.edu.co/paginas/programas_pregrado/programa_medellin_ingenieria_petroleos.html