***Propuesta de Plan Maestro de Investigación, Creación, e Innovación de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital (PMICI-FT) 2012-2016***

***Comité de Investigaciones***

***NevisBalanta, GiovanyBermudez, Jairo Castillo, Cesar Hernández, Cesar García,***

***Germán López, Nancy Madrid, Hernando Velez, Iván Darío Zuluaga.***

***19 DE OCTUBRE DE 2012***

Eneste trabajo el Comité de Investigaciones de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas pretendehacer un estudio contextual de redes de investigación, creación e innovación, de tendencias, servicios, legislación vigente, e indicadores para la formulación de la propuesta del Plan Maestro de Investigaciones de la Facultad Tecnológica (PMICI-FT) para el período 2012 – 2016, el cual hará parte del PMICI de la U.D. y lo presenta a consideración del Consejo de Facultad, de la Facultad Tecnológica, para su aprobación.

El objetivo primordial de esta propuesta es facilitar la realización plena de los potenciales que tienen la Universidad Distrital, en general, y la Facultad Tecnológica, en particular, para orientar de manera racional el rumbo de la investigación, la creación y la innovación en los próximos cuatro años, articulado con el Plan de Desarrollo de la Universidad Distrital 2008- 2016.

Con esta propuesta no se pretende homogenizar el trabajo de la investigación, la creación y la innovación, sino por el contrario, aprovechar la diversidad de los 33 grupos y 14semilleros de investigación con que cuenta actualmente la Facultad Tecnológica y apoyar a éstos en aquello en lo que son más débiles.

Este trabajo es también un instrumento de comunicación con la sociedad en general y con los pares universitarios en particular. Es un instrumento que permite sustentar, con evidencias y argumentos contundentes, la necesidad y la conveniencia de fomentar la investigación científica, la creación y la innovación universitarias.

Por último, el Comité de Investigaciones es consiente que por la premura del tiempo, escasamente se contó con dos meses y medio de trabajo, y por la falta de una metodología clara por parte del CIDC, los resultados presentados pudieron ser más elaborados, y el alcance de la propuesta mucho más estructurada, sin embargo considera que existen los argumentos básicos para que el Consejo de Facultad adopte esta propuesta como su Plan Maestro de Investigación, Creación e Innovación de la Facultad Tecnológica.

A continuación se presenta la propuesta del PMICI-FT 2012-2016 cuya estructura corresponde a la guía de temas propuesta desde el CIDC.

1. **PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO DE LA FACULTAD TECNOLÓGICA 2012-2016, EN CUANTO A INVESTIGACIÓN SE REFIERE.**

A la luz del Plan Estratégico de Desarrollo de la Universidad Distrital, el Comité de investigaciones de la Facultad Tecnológica presenta el siguiente Plan Estratégico de Desarrollo de la Facultad Tecnológica, en cuanto a investigación, creación e innovación se refiere, donde se proponen tres programas a saber: Fortalecimiento de Desarrollo la Comunidad Investigativa, Apropiación Social del Conocimiento y Transferencia de Resultados ;cada uno de ellos con sus líneas y proyectos necesarios para su desarrollo, a partir de la fecha hasta el año 2016.

Plan Estratégico de desarrollo de la Facultad Tecnológica 2012-2016, en cuanto a investigación se refiere.

| **PROGRAMA** | **LÍNEA** | **PROYECTO** |
| --- | --- | --- |
| Fortalecimiento de la Comunidad Investigativa  (Estrategia 2, programa 3 de plan estratégico de desarrollo 2008-2016) | Jóvenes Investigadores | Identificación de egresados con las capacidades y condiciones para ser presentados en la convocatoria de COLCIENCIAS y que permitan el fortalecimiento de los grupos de investigación de la Facultad. |
|  | Maestría en Desarrollo Tecnológico | Puesta en desarrollo del programa de Maestría como programa postgradual de la Facultad Tecnológica que permita el desarrollo de nuevos procesos de investigación que beneficiaría el crecimiento de los grupos de investigación |
|  | Formación de doctores | Apoyo a la formación de nuevos doctores en la Facultad. |
|  | Capacitación de Investigadores | Desarrollo de programas de capacitación continuada en diferentes áreas, elementos, conocimientos que permitan el fortalecimiento de la comunidad investigativa de la Facultad. |
| Apropiación Social del Conocimiento | Eventos académicos | Desarrollo de eventos académicos como espacios para la socialización de resultados de investigación obtenidos por los grupos de investigación de la Facultad. |
|  | Difusión, divulgación y socialización | Apoyo a la presentación de ponencias resultados de actividades de investigación en eventos académicos nacionales o internacionales. |
|  | Medios masivos | Uso adecuado de los medios masivos como radio y televisión para la difusión y divulgación de resultados de actividades de investigación. Asimismo, el desarrollo de un portal Web interactivo soportado con un sistema de información confiable de la Facultad. |
|  | Revistas científicas | Apoyo al fortalecimiento continuo de la revistas científicas de la Facultad para que mejoren sus indicadores cienciométricos o bibliométricos |
|  | Movilidad de investigadores | Apoyo al desarrollo de pasantías o estancias cortas de investigación para investigadores de la Facultad. |
| Transferencia de resultados | Protección de la propiedad intelectual | Construcción de un modelo de protección de propiedad intelectual en donde se incluyan proceso de capacitación, reconocimiento de procedimientos y procesos e identificación de elementos claves en el tema que permita fortalecer la comunidad investigativa en la Facultad. |
|  | Instituto de Desarrollo e Innovación Tecnológica o Centro de Gestión Tecnológica (CGT) | Desarrollo de un instituto o centro que articule las actividades de investigación con el sector industrial, empresarial y social a través de la gestión de tecnología y la inteligencia de negocios. |
|  | Articulación con Extensión Universitaria y Proyección Social | Desarrollo de un programa de articulación con la extensión de la Universidad que permita la generación de convenios de cooperación con sectores externos a la Universidad y que beneficie directamente la comunidad investigativa de la Facultad. |

**2. ESTUDIO COMPARATIVO CON OTRAS FACULTADES QUE A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL REALIZAN LABORES SIMILARES**

Estudio comparativo a nivel nacional e internacional por Facultad

Se presenta una descripción de dos universidades que tienen programas de formación similares a los de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas:

**UNIVERSIDAD:** Universidad Tecnológica Nacional

**PAÍS:** Argentina

**FACULTAD:** Tecnológica

URL:<http://www.utn.edu.ar/default.utn>

**TIPO DE PROGRAMAS QUE OFRECEN:**

* Carreras de Grado (Ingeniería)
* Carreras Cortas (Tecnicatura)
* Trayectos de Articulación
* Ciclo de Licenciaturas
* Posgrados
* Profesorados

**ESTUDIANTES:**

Su población estudiantil alcanza a más de 55.800 alumnos anuales, que dan lugar a un acumulado histórico de más de 61.000 graduados. Por otra parte, su extensión geográfica se traduce en una capacidad de absorción de alumnado - 70.000 cursantes - que equivale a más del 50 % de todos los estudiantes de Ingeniería del país.

**PERSONAL DOCENTE:**

La relación docente/alumno en la formación de grado equivale a 1 docente cada 21 estudiantes, lo cual da aproximadamente 2658 docentes.

**PERSONAL ADMINISTRATIVO:**

No se encontró una cifra que estime el personal administrativo de la Universidad, sin embargo, se nombran algunos de los cargos administrativos.

* Rector
* Vicerrector
* Secretarios

Secretario Académico

Secretario Administrativo

Secretario de Extensión Universitaria

Secretario de Ciencia y Tecnología

Secretario de Asuntos Estudiantiles

Secretario de Consejo Superior

Secretario de Tecnologías de la Información y la Comunicación

Secretario de Vinculación Institucional

Secretario de Planeamiento

Secretario de Vinculación Tecnológica

* Subsecretarios

Subsecretario Administrativo

Subsecretario Académico

Subsecretaria de Posgrado

Subsecretario del Graduado

Subsecretario Extensión

Subsecretario de Relación Universitaria

* Dirección de Asuntos Jurídicos
* Asesor del Rector

**INFRAESTRUCTURA:**

UTN tiene carácter federal, por abarcar todas las regiones de la Argentina, para un total de 29 Facultades Regionales.

Debido a que no fue posible encontrar un documento o información que consolide la infraestructura de todas las 29 facultades de la Universidad, se describe la infraestructura de una sola Facultad, la facultad de Buenos Aires:

* Mesa de Entrada
* Biblioteca
* Secretaría Académica
* Secretaría de Asuntos Universitarios
* Intendencia / Decanato / Secretaría de Asuntos Universitarios
* Secretaría Administrativa
* Tesorería
* Secretaría de Ciencia y Tecnología
* Secretaría de Cultura y Extensión Universitaria
* Secretaría de Gestión Académica
* Inscripciones
* Subsecretaría de Asuntos Estudiantiles
* Subsecretaría de Asuntos Estudiantiles
* Departamento de Ciencias Básicas
* Departamento de Ingeniería Civil
* Departamento de Ingeniería Eléctrica
* Departamento de Ingeniería Electrónica
* Departamento de Ingeniería Industrial
* Departamento de Ingeniería Mecánica
* Departamento de Ingeniería Naval
* Departamento de Ingeniería Química
* Departamento de Ingeniería en Sistemas de la Información
* Departamento de Ingeniería Textil
* UDB Matemática
* UDB Física
* UDB Legislación y Economía
* UDB Cultura e Idiomas
* UDB Matemática
* UDB Química
* UDAC - Depto. Electrónica
* Área de Tecnología, Información y Comunicaciones
* Laboratorio de Internet
* Laboratorio Matemática
* Laboratorio Eléctrica
* Laboratorio Sistemas
* Laboratorio Civil
* Jefes Laboratorio Química
* Departamento de Alumnos
* Departamento de Graduados
* Bedelía
* Bedelía
* Seguridad
* Fotocopiadora
* Centro de Estudiantes
* Deportes
* DASUTeN
* Consultorio Médico
* Consultorio Médico
* Consultorio Odontológico
* Buffet

**ÁREAS O CAMPOS DEL SABER:**

**Tecnicaturas**

Tecnicatura en Bromatología y medio ambiente

Tecnicatura en Periodismo

Tecnicatura en Recupero Crediticio

Tecnicatura Superior en Acuicultura y Procesamiento Pesquero

Tecnicatura Superior en Administración

Tecnicatura Superior en Administración Portuaria

Tecnicatura Superior en Administración y Gestión en Instituciones de Educación Superior

Tecnicatura Superior en Bromatología y Medio Ambiente

Tecnicatura Superior en Desarrollo Regional

Tecnicatura Superior en Diseño Industrial

Tecnicatura Superior en Enología

Tecnicatura Superior en Equipos Viales, Mineros y Agrícolas

Tecnicatura Superior en Gestión de Empresas Hoteleras

Tecnicatura Superior en Gestión de Empresas Turísticas

Tecnicatura Superior en Gestión de la Industria Automotriz

Tecnicatura Superior en Gestión de Mantenimiento en Instituciones de Salud

Tecnicatura Superior en Gestión de Tecnologías Agropecuarias

Tecnicatura Superior en Gestión Empresas Turísticas

Tecnicatura Superior en Higiene y Seguridad en el Trabajo

Tecnicatura Superior en Industrias Alimentarias

Tecnicatura Superior en Mantenimiento Industrial

Tecnicatura Superior en Material Rodante Ferroviario

Tecnicatura Superior en Mecatrónica

Tecnicatura Superior en Mediciones Fiscales y Operativas de Hidrocarburos

Tecnicatura Superior en Medio Ambiente Marino Costero

Tecnicatura Superior en Metalurgia

Tecnicatura Superior en Moldes, Matrices y Dispositivos

Tecnicatura Superior en Negociación de Bienes

Tecnicatura Superior en Obras Viales

Tecnicatura Superior en Operación y Mantenimiento de redes Eléctricas

Tecnicatura Superior en Procedimientos y Tecnologías Ambientales

Tecnicatura Superior en Procesos Industriales

Tecnicatura Superior en Procesos Productivos del Caucho

Tecnicatura Superior en Producción Textil

Tecnicatura Superior en Programación

Tecnicatura Superior en Recupero Crediticio

Tecnicatura Superior en Seguridad Urbana y Portuaria

Tecnicatura Superior en Seguridad Vial

Tecnicatura Superior en Sistemas Informáticos

Tecnicatura Superior en Tecnología de la Información

Tecnicatura Superior en Telecomunicaciones

Tecnicatura Superior en Yacimientos Hidrocarburíferos no Convencionales

Técnico Superior en Automatización y Robótica

Técnico Superior en Control Eléctrico y Accionamientos

Técnico Superior en Diseño Tecnológico

Técnico Superior en Electrónica

Técnico Superior en Física y Física Aplicada

Técnico Superior en Informática Aplicada

Técnico Superior en Mantenimiento Industrial

Técnico Superior en Mecánica, Automotores y Máquinas Térmicas

Técnico Superior en Química y Química Aplicada

Técnico Superior Gestión Empresas Hoteleras

Técnico Superior Supervisión de Procesos Industriales con Orientación Petroquímica

**Carreras de Grado**

Analista Universitario de Sistemas

Ingeniería Aeronáutica

Ingeniería Civil

Ingeniería Eléctrica

Ingeniería Electromecánica

Ingeniería Electrónica

Ingeniería en Industria Automotriz

Ingeniería Industrial

Ingeniería Mecánica

Ingeniería Metalúrgica

Ingeniería Naval

Ingeniería Pesquera

Ingeniería Química

Ingeniería Sistemas de Información

Ingeniería Textil

Licenciatura Administración Rural

Licenciatura Organización Industrial

**RECURSOS DE TODA ÍNDOLE PARA INVESTIGACIÓN, CREACIÓN, EXTENSIÓN E INNOVACIÓN:**

**Instituciones**

* Centro de Emprendedores
* Centro Regional de Desarrollos Tecnológicos para la Construcción, Sismología y Ingeniería Sísmica
* Centro de Estudio para el Desarrollo Sustentable
* Instituto Regional de Estudios de Energía
* Instituto Tecnológico Regional de Ensayos

**Grupos de Investigación**

350 grupos de investigación aproximadamente

**Proyectos de Investigación**

300 proyectos en ejecución aproximadamente, y 1200 proyectos realizados aproximadamente.

**Laboratorios**

Laboratorio de Análisis de Agua y Suelos

Laboratorio de Acústica

Laboratorio de Ensayo de Materiales

Laboratorio de Ensayos Estructurales

Laboratorio de Robots Móviles Autónomos (LARMA)

Laboratorio de Computación Reconfigurable - (LCR)

Laboratorio de Informática

Laboratorio de Matemáticas Aplicadas

Laboratorio de Ensayos Eléctricos de Electromecánica

Laboratorio de Mecánica de Suelos

Laboratorio de Metalurgia

Laboratorio Pierre Auger

Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo / Distribuido

Laboratorio de Investigaciones Hidrodinámicas, Armosféricas y de Nubes para Desarrollos Operativos

Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Nuevas Tecnologías de Redes de Datos y Telecomunicaciones

**Convocatorias**

* Movilidad
* Proyectos de investigación
* Fortalecimiento Redes Interuniversitarias
* Becas

**Publicaciones**

* Tecnológica, universidad & empresa es una publicación de la secretaría de extensión universitaria de la universidad tecnológica nacional, república argentina.
* Comunicándonos online es una publicación de la secretaría de extensión universitaria de la universidad tecnológica nacional, argentina.
* Tecnología y ciencia es una publicación de la secretaría de ciencia y tecnología del rectorado de la universidad tecnológica nacional.
* La tela de la araña

**Investigación y Desarrollo Regional**

**Objetivo General:**

• Impulsar la investigación científica y el desarrollo tecnológico a nivel regional  
 **Objetivos Específicos:**

• Fortalecer y estimular la investigación y creación científica y tecnológica preservando su calidad.

• Fortalecer y estimular la transferencia de conocimientos y desarrollos que beneficien a la sociedad.

• Asegurar la preservación del medio ambiente en los procesos de Investigación y Desarrollo.

**Áreas estratégicas participantes:**

• Básicas: Docencia de Grado y de Posgrado – Investigación y Desarrollo  
• Transversales: Gestión Institucional Administrativa – Relaciones Institucionales – Tecnología y Comunicaciones

*Programas Generales Programas Específicos*

• Apoyo a las tareas de I&D&T y de formación de recursos humanos en C y T ?

Categorización de investigadores

- Acreditación de proyectos  
- Subsidios a la investigación  
- Becas a la investigación  
- Dedicaciones a la investigación  
- Programa de incentivos  
- Radicación de investigadores.  
- Creación de Centros de Investigación para áreas de vacancia.  
- Centro Nacional de Tecnologías Biomédicas  
Programas Generales Programas Específicos  
• Fortalecimiento de grupos de investigación y desarrollo de la UTN ? Colaboración con organismos nacionales e internacionales de promoción de Ciencia y técnica  
• Informatización del sistema de Ciencia y técnica ? Consolidación de base de datos de Investigación y Desarrollo  
• Vinculación Tecnológica y Transferencia ? Incubadora de empresas  
- Relación Universidad – Sector Público y Privado

**Líneas Estratégicas Prioritarias 2006-2010**

Desafíos que presenta el contexto Líneas estratégicas  
del Plan de Desarrollo Institucional  
1°: Formación Línea A: Calidad en la formación  
Línea B: Investigación y Desarrollo Regional.  
Línea E: Gestión Institucional  
2°: Integración Línea C: Extensión y Desarrollo para mejor calidad de vida.  
Línea D: Integración  
Línea E: Gestión Institucional.  
3°: Calidad Línea A: Calidad en la formación  
Línea B: Investigación y Desarrollo Regional.  
Línea C: Extensión y Desarrollo para mejor calidad de vida.  
Línea D: Integración  
Línea E: Gestión Institucional

**UNIVERSIDAD:** Universidad Tecnológica de Cancún

**PAÍS:** México

**FACULTAD:** Tecnológica

**URL:**<http://www.utcancun.edu.mx//index.php?option=com_frontpage&Itemid=1>

**Tipo de programas que ofrecen:**

* Técnico Superior Universitario
* Licencias Profesionales
* Ingenierías y Licenciaturas

**ESTUDIANTES:**

Un total de 2400 estudiantes matriculados en el año 2012

**PERSONAL DOCENTE:**

180 docentes aproximadamente

**PERSONAL ADMINISTRATIVO:**

No se encontró una cifra que estime el personal administrativo de la Universidad, sin embargo, se nombran algunos de los cargos administrativos.

[Rectora](mailto:lhendricks@utcancun.edu.mx)

[Secretaria Académica](mailto:scanul@utcancun.edu.mx)

[Director de Extensión Universitaria y Servicios Estudiantiles](mailto:scuellar@utcancun.edu.mx)

[Jefe del Departamento de Prensa y Difusión](mailto:jgonzalez@utcancun.edu.mx)

1. [Jefe del Departamento de Actividades Culturales y Deportivas](mailto:gpadilla@utcancun.edu.mx)
2. [Jefe del Departamento de Servicios Escolares](mailto:ralpuche@utcancun.edu.mx)
3. [Jefe del Departamento de Servicios Bibliotecarios](mailto:mbrauer@utcancun.edu.mx)
4. [Jefe del Laboratorio de Idiomas](mailto:psangri@utcancun.edu.mx)
5. [Jefe del Departamento de Servicio Médico y Psicológico](mailto:cbraga@utcancun.edu.mx)
6. [Subdirección de Servicios de Informática](mailto:ovaldez@utcancun.edu.mx)
7. [Directora de Administración y Finanzas](mailto:lfuentes@utcancun.edu.mx)
8. [Jefe del Departamento de Recursos Humanos](mailto:lcruz@utcancun.edu.mx)

10 -[Jefe del Departamento de Recursos Materiales](mailto:ivillanueva@utcancun.edu.mx)

[Jefe del Departamento de Contabilidad y Presupuesto](mailto:jsalas@utcancun.edu.mx)

[Jefe del Departamento de Mantenimiento y Servicios Generales](mailto:icastillo@utcancun.edu.mx)

[Director de Vinculación](mailto:lgonzalez@utcancun.edu.mx)

[Jefe del Departamento de Educación Continua](mailto:emugica@utcancun.edu.mx)

[Jefe del Departamento de Gestión Empresarial](mailto:ncordova@utcancun.edu.mx)

[Director de División de Ingeniería Tecnología](mailto:hrodriguez@utcancun.edu.mx)

[Directora de División Económico Administrativa](mailto:mleon@utcancun.edu.mx)

[Director de División Turismo](mailto:argarcia@utcancun.edu.mx)

[Directora de División de Gastronomía](mailto:ldiaz@utcancun.edu.mx)

[Subdirectora de Planeación y Evaluación](mailto:lmendez@utcancun.edu.mx)

[Director Jurídico](mailto:jchavez@utcancun.edu.mx)

**INFRAESTRUCTURA:**

Cuenta con diez edificios más las instalaciones deportivas, cuya composición se describe a continuación:

* Edificio A

[Edificio Administrativo](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/rectoria.jpg)

* Edificio B

[Auditorio con capacidad de 200 personas.](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/auditorio.jpg)

[Lobby para actividades culturales.](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/lobby.jpg)

[Sala Virtual.](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/salavirtual.jpg)

* Edificio C  
  [Biblioteca](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/biblioteca.jpg)

[Área de consulta con capacidad para 200 personas](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/salaconsulta.jpg)[Sala de Audio y Video](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/salaaudiovideo.jpg)[Hemeroteca](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/hemeroteca.jpg)[Videoteca](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/videoteca.jpg)

[Sala de consulta e Internet (25 computadoras)](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/salainternet.jpg)

Área de copias e impresión

* Edificio D  
  Centro de Recursos de Idiomas:

[Área de conversación](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/cri/conversacion_juegos.jpg)[Área de lectura y audio](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/cri/reading.jpg)[Área de juegos en inglés y en francés](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/cri/conversacion_juegos.jpg)

[Booklets](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/cri/booklets.jpg)

[Multimedia](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/cri/multimedia.jpg)

[Laboratorios de Idiomas](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/crilaboratorio.jpg):

Cada uno cuenta con 5 islas con 5 computadoras cada una

Cada computadora tiene instalados software de aprendizaje del inglés y francés

Pizarrón electrónico

Equipo de Audio

* Edificio E  
  Laboratorio de Mantenimiento:

[Sala multimedia](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/multimedia2.jpg)

[Laboratorio multidisciplinario](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/multidisciplinario.jpg)

Taller de Electrónica y Automatización

[Taller de Electricidad y Magnetismo](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/electricidadmagnetismo.jpg)

[Taller pesado](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/labpesado.jpg)

* Edificio F  
  Laboratorio de Gastronomía:

[Panadería](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/panaderia_1.jpg)

[Pastelería](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/pasteleria_2.jpg)

[2 cocinas frías.](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/cocinafria.jpg)

[3 Cocinas calientes](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/cocinacaliente1.jpg)

[Restaurant – Bar para prácticas](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/restaurant_3.jpg)[Almacén de Alimentos y Bebidas](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/almacen_1.jpg)

* Edificio G

Aulas de Gastronomía

[2 Salas Audiovisuales](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/audiovisual.jpg)

[Laboratorio de Idiomas](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/labidiomas.jpg)

[2 Laboratorios de Cómputo](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/computo.jpg)

* Edificio H

Aulas de la División de Ingeniería y Tecnología

Aulas de la División Económico Administrativa

[2 Salas Audiovisuales](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/audiovisual.jpg)

[Laboratorio de Idiomas](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/labidiomas.jpg)

Laboratorio de Redes

* Edificio J

[3 Laboratorios de Cómputo](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/computo.jpg)

* Edificio K

15 Aulas de la División de Turismo

Laboratorio de Hospedaje

[Laboratorio de Idiomas](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/labidiomas.jpg)

[Sala Audiovisual](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/audiovisual.jpg)

[2 Laboratorios de Cómputo](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/computo.jpg)

4 laboratorios de Idiomas

Cada uno cuenta con 5 islas con 5 computadoras cada una

Cada computadora tiene instalados software de aprendizaje del inglés y francés

* Instalaciones deportivas:

Campo de futbol profesional, de pasto sintético. (Actualmente en construcción, para mayo a estará en funcionamiento)

[Cancha de Básquetbol](http://www.utcancun.edu.mx/images/imagenes/galeria_instalaciones/deporte/cancha.jpg)

Cancha de Voleibol

Mesas de Ping Pong

**ÁREAS O CAMPOS DEL SABER:**

*Técnico Superior Universitario:*

* Administración
* Contaduría
* [Turismo](http://www.utcancun.edu.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=10&Itemid=49)
* [Mantenimiento](http://www.utcancun.edu.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=51)
* [Tecnologías de la Información y Comunicaciones](http://www.utcancun.edu.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=13&Itemid=52)
* [Gastronomía](http://www.utcancun.edu.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=53)
* [Desarrollo de Negocios](http://www.utcancun.edu.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=910&Itemid=285)

*Licencias Profesionales:*

* Turismo de Aventura

*Ingenierías y Licenciaturas:*

* [Ingeniería en Desarrollo e Innovación Empresarial](http://www.utcancun.edu.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=397&Itemid=212)
* [Ingeniería en Tecnologías de la Información](http://www.utcancun.edu.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=398&Itemid=213)
* [Ingeniería en Mantenimiento Industrial](http://www.utcancun.edu.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=399&Itemid=214)
* [Licenciatura en Gestión y Desarrollo Turístico](http://www.utcancun.edu.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=407&Itemid=215)

**RECURSOS DE TODA ÍNDOLE PARA INVESTIGACIÓN, CREACIÓN, EXTENSIÓN E INNOVACIÓN:**

**Instituciones**

Grupos de Investigación

Proyectos de Investigación

Laboratorios

Convocatorias

**3. PRESENTACIÓN DE CINCO RANKINGS DE UNIVERSIDADES A NIVEL MUNDIAL O NACIONAL Y REALIZACIÓN DE UN ESTUDIO COMPARATIVO A NIVEL NACIONAL, SOBRE RECURSOS HUMANOSE INFRAESTRUCTURA DE QUE DISPONEN, IDENTIFICANDO PROGRAMAS Y SERVICIOS QUE OFRECEN, LAS ÁREAS QUE ATIENDEN Y LAS APLICACIONES COMPUTACIONALES QUE UTILIZAN.**

Examen de cinco rankings de Universidades. (Eje contextual)

Actualmente existen diferentes metodologías para medir la calidad académica de las 125 instituciones de educación superior. Los diferentes Ranking y su metodología se muestran a continuación:

1. **Ranking U-Sapiens Colombia 2011-2**

El propósito del Grupo de Investigación **Sapiens Research** es elaborar un modelo cuantitativo que permitiera construir un ranking, el cual se tituló “Ranking U-Sapiens Colombia” para darlo a conocer dos veces al año a la comunidad académica nacional e internacional. Para ello se contactaron a las Instituciones de Educación Superior, IES, que aportaron datos sobre tres indicadores: 1.- **Programas de maestrías y doctorados** (datos que se pueden consultar en la página del Ministerio de Educación Nacional), 2.- **Grupos de investigación** (públicos en Colciencias), y revistas **indexadas en Publidex** (públicos-Colciencias)

**Tabla 1 Ranking U Sapiens 2011-2**

| **U-Sapiens Ranking 2011-2 Colombia** | **Institución** | **Ciudad** |
| --- | --- | --- |
| 1 | [Universidad Nacional de Colombia](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Nacional_de_Colombia) | [Bogotá D.C.](http://es.wikipedia.org/wiki/Bogot%C3%A1_D.C.) |
| 2 | [Universidad de Antioquia](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_Antioquia) | [Medellín](http://es.wikipedia.org/wiki/Medell%C3%ADn) |
| 3 | [Universidad del Valle](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_del_Valle) | [Valle del Cauca](http://es.wikipedia.org/wiki/Valle_del_Cauca) |
| 4 | [Universidad de los Andes](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_los_Andes_(Colombia)) | [Bogotá D.C.](http://es.wikipedia.org/wiki/Bogot%C3%A1_D.C.) |
| 5 | [Universidad Javeriana](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Javeriana) | [Bogotá](http://es.wikipedia.org/wiki/Bogot%C3%A1) |
| 6 | [Universidad Nacional de Colombia](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Nacional_de_Colombia) | [Antioquia](http://es.wikipedia.org/wiki/Antioquia) |
| 7 | [Universidad Industrial de Santander](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Industrial_de_Santander) | [Santander](http://es.wikipedia.org/wiki/Santander_(Colombia)) |
| 8 | [Universidad de La Sabana](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_La_Sabana) | [Cundinamarca](http://es.wikipedia.org/wiki/Cundinamarca) |
| 9 | [Universidad del Cauca](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_del_Cauca) | [Popayán](http://es.wikipedia.org/wiki/Popay%C3%A1n) |
| 10 | [Universidad Tecnológica de Pereira](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Tecnologica_de_Pereira) | [Pereira](http://es.wikipedia.org/wiki/Pereira) |
| 11 | [Universidad de Caldas](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_Caldas) | [Manizales](http://es.wikipedia.org/wiki/Manizales) |
| 12 | [Universidad Pontificia Bolivariana](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Pontificia_Bolivariana) | [Medellín](http://es.wikipedia.org/wiki/Medell%C3%ADn) |
| 13 | [Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Pedag%C3%B3gica_y_Tecnol%C3%B3gica_de_Colombia) | [Tunja](http://es.wikipedia.org/wiki/Tunja) |
| 14 | [Universidad Distrital Francisco José de Caldas](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Distrital_Francisco_Jose_de_Caldas) | [Bogotá D.C.](http://es.wikipedia.org/wiki/Bogota_D.C.) |
| 15 | [Tecnológico de Antioquia](http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnol%C3%B3gico_de_Antioquia) | [Medellín](http://es.wikipedia.org/wiki/Medell%C3%ADn) |

1. **QS World University Rankings / Times Higher Education World University Rankings**

* **La lista**: Se trata del más antiguo de los 3 listados internacionales más influyentes entre las publicaciones especializadas en listas académicas, siendo las otros dos el Times Higher Education WorldUniversity Ranking, del magazine británico Times Higher Education, y el Academic Ranking of World Universities, perteneciente a ShanghaiJiaoTong University (China), ninguno de los cuales registra universidades de Colombia en sus publicaciones oficiales.
* **Enlistado**r: La compañía británica QuacquarelliSymonds es la encargada de publicar desde 2004 el QS World University Rankings. Hasta 2010 The QS World University Rankings se publicaban junto a Times Higher Education World University Ranking como un sólo listado unificado. Hoy en día son listados separados en dos publicaciones independientes.
* **Análisis**: Este índice es construido con diversos análisis desde perspectivas que incluyen los niveles de investigación de la institución, la calidad de la misma, el nivel de empleabilidad de los egresados; así como también incluye valoraciones subjetivas como calidad de las relaciones laborales de los empleados, y el prestigio de los profesores y demás personal de planta.
* **Metodología**: Muestreo y encuestas.
* En su edición 2010 esta lista sólo incluye dos (2) universidades colombianas. La Universidad de los Andes entre los puestos 501-55 con un puntaje de 20.87/100 y la Universidad Nacional de Colombia entre los puestos 551-600 con un puntaje de 16.71/100 Las universidades más prestigiosas de Colombia en la lista son:

**Tabla 2 Ranking QS World University 2011**

| QS WorldUniversity Ranking 2011 | Institución |
| --- | --- |
| 401-450 | [Universidad de los Andes](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_los_Andes_(Colombia)) |
| 451-500 | [Universidad Nacional de Colombia](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Nacional_de_Colombia) |
| 501-550 | [Pontificia Universidad Javeriana](http://es.wikipedia.org/wiki/Pontificia_Universidad_Javeriana) |
| 501-550 | [Universidad de Antioquia](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_Antioquia) |
| 501-550 | [Universidad de La Sabana](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_La_Sabana) |
| 601+ | [Universidad del Rosario](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_del_Rosario) |
| 601+ | [Universidad EAFIT](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_EAFIT) |
| 601+ | [Tecnológico de Antioquia](http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnol%C3%B3gico_de_Antioquia) |

En el raking 2011 de universidades latinoamericanas (QS Latin University Raking), la [Universidad de los Andes](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_los_Andes_(Colombia)) se encuentra en el sexto puesto, y la [Universidad Nacional de Colombia](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Nacional_de_Colombia) en el noveno, siendo Colombia representante de un quinto de las mejores diez universidades latinoamericanas. Esto cambió en el raking de mitad de año (exclusivo para países Suramericanos), donde la Universidad de los Andes se mantuvo de nuevo en el puesto 6 y la Universidad Nacional bajo al puesto 12. Según este rakinglas tres mejores universidades de Colombia son: La Universidad de los Andes (6to puesto), la Universidad Nacional (12vo puesto) y finalmente la Pontificia Universidad Javeriana (Puesto 23). La Universidad Distrital no alcanza a figurar entre las primeras 601 o más universidades latinoamericanas.

* **Nota**: La única universidad colombiana presente en *The QS WorldUniversity Rankings*, antes del año 2010 era la Universidad de los Andes, debutando en el 2005 en la posición 391 y luego ubicándose entre los puestos 401 y 500 entre los años 2006 y 2008. Esta tabla fue elaborada a mitad del año 2012.

1. **Clasificación de Scimago SIR**

* **La lista**: El Ranking presenta un perfil detallado basado en datos cuantitativos de publicación y citación para analizar la actividad investigadora de todas las instituciones iberoamericanas de enseñanza superior.
* **Enlistador**: Universia es un portal de Internet para los estudiantes universitarios iberoamericanos.
* **Análisis**: Para su elaboración se analizaron las publicaciones científicas incluidas en el índice de citas Scopus, la mayor base de datos científica del mundo que incluye más de 17.000 revistas “per review”, libros y actas de congresos. El Ranking incluye indicadores que muestran información ordenada sobre la actividad investigadora de las universidades iberoamericanas durante el periodo 2003-2008, analiza el tamaño, medido en producción de documentos científicos de las universidades, su capacidad para realizar investigación en colaboración con otros países y la visibilidad o impacto científico de su producción.
* **Metodología**: Revisión bibliográfica.
* **En 2011**: Para elaborar el informe, que se integra en la estrategia de SCImago de desarrollar herramientas de evaluación de la investigación, se han tenido en cuenta las 1.369 instituciones de educación superior iberoamericanas que al menos publicaron un paper científico incluido en la base de datos Scopus durante el periodo 2005-2009. Las seis (6) universidades con mayor nivel de investigación:

**Tabla 3 Ranking SCimago Latinoamérica 2012**

| SCImago Ranking 2012 Latinoamérica | Institución |
| --- | --- |
| 22 | [Universidad Nacional de Colombia](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Nacional_de_Colombia) |
| 37 | [Universidad de Antioquia](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_Antioquia) |
| 46 | [Universidad de los Andes](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_los_Andes_(Colombia)) |
| 63 | [Universidad del Valle](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_del_Valle) |
| 85 | [Pontificia Universidad Javeriana](http://es.wikipedia.org/wiki/Pontificia_Universidad_Javeriana) |
| 91 | [Universidad Industrial de Santander](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Industrial_de_Santander) |
| 136 | [Universidad del Rosario](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_del_Rosario) |
| 168 | [Universidad Pontificia Bolivariana](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Pontificia_Bolivariana) |
| 172 | [Tecnológico de Antioquia](http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnol%C3%B3gico_de_Antioquia) |

* **Nota**: Aunque Colombia es el segundo país con mayor cantidad de instituciones universitarias en Latinoamérica (después de Brasil), es el quinto país, en el mismo grupo, en orden de producción científica. La Universidad Distrital tampoco aparece en tre las primeras 172 universidades.

1. **Ranking Iberoamericano de Instituciones de Investigación**

* **La lista**: La lista es desarrollada por SCI Mago ResearchGroup a nivel latinoamericano
* **Enlistador**: El RI3 es parte del proyecto I+D “Atlas de la Ciencia” elaborado por el grupo Scimag
* **Análisis**: Los indicadores científicos que se muestran a continuación están divididos en dos regiones geográficas: países iberoamericanos y países latinoamericanos. En estos momentos, el RI3 tiene disponible la información científica contenida en las bases de datos Thomson-ISI de los 9 países más productivos de ambas áreas regionales. En estos momentos se está trabajando para ir incluyendo paulatinamente el resto de países. Además, de estos 11 países se han preseleccionado las instituciones que tienen más de 100 documentos en el periodo 1990-2011.
* **Metodología**: Revisión bibliográfica.
* El Ranking Colombiano dentro del RI3 es el siguiente:

**Tabla 4 Ranking Colombiano del RI3**

| RI3 Colombia | Institución |
| --- | --- |
| 1 | [Universidad Nacional de Colombia](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Nacional_de_Colombia) |
| 2 | [Universidad de Antioquia](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_Antioquia) |
| 3 | [Universidad de los Andes](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_los_Andes_(Colombia)) |
| 4 | [Centro Internacional de Agricultura Tropical](http://es.wikipedia.org/wiki/Centro_Internacional_de_Agricultura_Tropical) |
| 6 | [Pontificia Universidad Javeriana](http://es.wikipedia.org/wiki/Pontificia_Universidad_Javeriana) |
| 7 | [Universidad de la Sabana](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_la_Sabana) |
| 8 | [Universidad EAFIT](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_EAFIT) |
| 9 | [Instituto Nacional de Salud](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Instituto_Nacional_de_Salud_(Colombia)&action=edit&redlink=1) |
| 10 | [Hospital San Juan de Dios](http://es.wikipedia.org/wiki/Hospital_San_Juan_de_Dios_de_Bogot%C3%A1) |
| 11 | [Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Centro_Internacional_de_Entrenamiento_e_Investigaciones_M%C3%A9dicas&action=edit&redlink=1) |
| 12 | [Universidad Pontificia Bolivariana](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Pontificia_Bolivariana) |
| 13 | [Universidad de La Salle](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_La_Salle_(Bogot%C3%A1)) |
| 14 | [Tecnológico de Antioquia](http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnol%C3%B3gico_de_Antioquia) |

La Universidad Distrital tampoco aparece reportada en este ranking.

1. **Clasificación de Webometrics**

**Lista y Enlistador**: *Webometrics* es otro directorio internacional de educación superior, que publica su lista dos (2= veces al año (Enero y Julio), con el motivo de motivar a las instituciones para que tengan sitios web que reflejen de manera exacta sus actividades académicas. Esta clasificación la produce el Laboratorio de Cibermetría del [Consejo Superior de Investigaciones Científicas](http://es.wikipedia.org/wiki/Consejo_Superior_de_Investigaciones_Cient%C3%ADficas) (CSIC) de [España](http://es.wikipedia.org/wiki/Espa%C3%B1a). El Laboratorio actúa como un observatorio de ciencia y tecnología disponible en internet.

* **Análisis**: La lista se basa cuatro (4) criterio: el tamaño de la universidad, la visibilidad de su página web, el número de archivos de investigación (online), y el puntaje de los estudiantes.
* **Metodología**: La metodología [bibliométrica](http://es.wikipedia.org/wiki/Bibliometr%C3%ADa) toma en cuenta el volumen de contenidos publicados en la web, así como la visibilidad e impacto de estos contenidos de acuerdo a los enlaces externos que apuntan hacia sus sitios web. Esta [metodología](http://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa) está basada en la evaluación objetiva de la importancia de la institución dentro de la [red social](http://es.wikipedia.org/wiki/Red_social) de sitios WEB de universidades en el mundo.
* **En 2011-2**: La lista en Julio de 2011 no presenta cambios significativos con las listas de 2011-1, 2010-2, y 2010-1. Las Doce (12) mejores universidades de Colombia en la lista:

**Tabla 5 Ranking Webometrics 2012**

| Webometrics Ranking 2011-2 Colombia | Institución |
| --- | --- |
| 1 | [Universidad Nacional de Colombia](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Nacional_de_Colombia) |
| 2 | [Universidad de Antioquia](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_Antioquia) |
| 3 | [Universidad de los Andes](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_los_Andes_(Colombia)) |
| 4 | [Pontificia Universidad Javeriana](http://es.wikipedia.org/wiki/Pontificia_Universidad_Javeriana) |
| 5 | [Universidad de la Sabana](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_la_Sabana) |
| 6 | [Universidad Pontificia Bolivariana](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Pontificia_Bolivariana) |
| 7 | [Universidad del Cauca](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_del_Cauca) |
| 8 | [Universidad EAFIT](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_EAFIT) |
| 9 | [Universidad de La Salle](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_La_Salle_(Bogot%C3%A1)) |
| 10 | [Universidad Industrial de Santander](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Industrial_de_Santander) |
| 11 | [Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Distrital_Francisco_Jose_de_Caldas) |
| 12 | [Tecnológico de Antioquia](http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnol%C3%B3gico_de_Antioquia) |

**PROCESO COMPARATIVO**

Después de tener una visión general de los diferentes “Rankings” y su metodología se hace la comparación de la Universidad Distrital con las dos mejores Universidades públicas y con las dos mejores Universidades privadas del país, teniendo en cuenta los recursos humanos (RH), la infraestructura física (IF), los programas que ofrecen (P) y sus servicios (S)

Tabla 6 Comparativo U.D vs otras universidades Colombianas.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Universidad | Puesto | Ranking | RH | IF | P | S |
| **U Nacional**  **(Bogotá)** | **1** | **U-Sapiens** | **352 grupos de investigación** | **6 sedes** | **11 facultades, 7 institutos** | **148 maestrías**  **54 doctorados** |
| **U Antioquia** | **2** | **U-Sapiens** | **240 grupos de investigación** | **11 sedes** |  | **33 doctorados**  **89 maestrías** |
| **U Andes** | **4** | **U-Sapiens** |  | **Un campus con 13 edificios** | **9 facultades** | **45 maestrías**  **15 doctorados** |
| **U Javeriana** | **5** | **U-Sapiens** |  |  |  |  |
| **U Distrital** | **14** | **U-Sapiens** | **128 grupos de investigación** | **10 sedes** | **5 facultades** | **2 doctorados**  **10 maestrías**  **20 especializaciones** |

VER ANEXO 1 Relación de recursos humanos e infraestructura de las universidades.

**DISCUSIÓN Y ANALISIS**

* La Universidad Distrital figura en el puesto No 14 en la clasificación de ***Sapiens Research*,** cuyos parámetros de medición son tres muy importantes: programas de maestrías y doctorados, grupos de investigación y publicaciones homologadas en publindex. Sin embargo, en la tabla comparativa se observa que a pesar de tener 128 grupos de investigación, solamente cuenta con 10 grupos en clase A (A1) muy por debajo de las dos mejores Universidades públicas y solamente dos programas de doctorado. Lo anterior lleva a pensar que la Universidad Distrital aún sigue siendo una Universidad de formación en carreras de pregrado y está comenzando a incursionar en el campo investigativo. El hecho de que existan 128 grupos de investigación significa que se está llegando a una “masa crítica” y seguramente en la siguiente convocatoria de medición de grupos de investigación se tendrá un número mayor de grupos en clase A (A1).
* Los anteriores rankins están orientados a medir diferentes estándares de calidad (publicaciones, cursos virtuales, número de doctores etc.,) sin embargo, dichas mediciones y estándares de calidad no miden el impacto social de cada una de las instituciones en su entorno social. Tampoco aportan información sobre el tipo de individuos que se están formando. ¿Acaso estamos formando individuos **críticos, creativos, sensibles**, dotados de un alto sentido de ciudadanía, comprometidos con un proyecto de ciudad y de país ecológicamente viable, productivo, democrático, plural y solidario, y afianzados en su identidad latinoamericana?.

Otro aspecto a resaltar en los resultados mostrados, (no inclusión de la Universidad Distrital en tres de los rankins mostrados), se puede deber a la falta de una política de difusión de los resultados de investigación, creación e innovación al interior de la Universidad Distrital.

**4.Identificación de IES que ofertan programas de formación similares a los de la Facultad Tecnológica o con ofertas de servicios similares, en el ámbito de la investigación, creación e innovación. (Eje servicios)**

IES colombianas con ofertas similares a la de la FACULTAD TECNOLÓGICA

**I.E.S. EN COLOMBIA.(**A octubre de 2012)

Instituciones de Educación Superior

Las Instituciones de Educación Superior (IES) son las entidades que cuentan,con arreglo a las normas legales, con el reconocimiento oficial como prestadorasdel servicio público de la educación superior en el territorio colombiano.

Clasificación de las Instituciones de Educación Superior (IES)

Las IES se clasifican en: A, según su carácter académico, y B, según su naturaleza jurídica.

**Clasificación A:**El carácter académico constituye el principal rasgo que desde la constitución (creación) de una institución de educación superior define y da identidadrespecto de la competencia (campo de acción) que en lo académico le permiteofertar y desarrollar programas de educación superior, en una u otra modalidadacadémica.

Según su carácter académico, las Instituciones de Educación Superior (IES)se clasifican en:

Instituciones Técnicas Profesionales

Instituciones Tecnológicas Instituciones

Universitarias o Escuelas Tecnológicas Universidades

Ese último carácter académico (el de universidad) lo pueden alcanzar pormandato legal (Art. 20 Ley 30) las instituciones que, teniendo el carácteracadémico de instituciones universitarias o escuelas tecnológicas, cumplan losrequisitos indicados en el artículo 20 de la Ley 30 de 1992, los cuales estándesarrollados en el Decreto 1212 de 1993.

Las modalidades de formación a nivel de pregrado en educación superior son:

Modalidad de Formación Técnica Profesional (relativa a programas técnicosprofesionales).

Modalidad de Formación Tecnológica (relativa a programastecnológicos)

Modalidad de Formación Profesional (relativa a programas profesionales)

De acuerdo con el carácter académico, y como está previsto en la Ley 30de 1992, y en el artículo 213 de la Ley 115 de 1994, las Instituciones de Educación Superior (IES) tienen la capacidad legal para desarrollar los programasacadémicos así:

Instituciones técnicas profesionales:

A nivel de pregrado: programas técnicos profesionales.

A nivel de posgrado:especializaciones técnicas profesionales.

Instituciones tecnológicas:

A nivel de pregrado: programas técnicos profesionales y programas tecnológicos.

A nivel de posgrado: especializaciones técnicas profesionales y especializacionestecnológicas.

Instituciones universitarias o escuelas tecnológicas:

A nivel de pregrado: programas técnicos profesionales, programas tecnológicosy programas profesionales.

A nivel de posgrado: especializaciones técnicasprofesionales, especializaciones tecnológicas y especializaciones profesionales.

Podrán, igualmente, obtener autorización ministerial para ofrecer y desarrollarprogramas de maestría y doctorado, las instituciones universitarias y escuelastecnológicas que cumplan los presupuestos mencionados en el parágrafo del artículo 21 de la Ley 30 de 1992 indicados en la norma.

Universidades:

A nivel de pregrado: programas técnicos profesionales, programas tecnológicosy programas profesionales.

A nivel de posgrado: especializaciones técnicasprofesionales, especializaciones tecnológicas, especializaciones profesionalesy maestrías y doctorados, siempre que cumplan los requisitos señalados en losartículos 19 y 20 de la Ley 30 de 1992.

Es importante señalar que con fundamento en la Ley 749 de 2002, y lodispuesto en el Decreto 2216 de 2003, las instituciones técnicas profesionales ylas instituciones tecnológicas pueden ofrecer y desarrollar programas académicospor ciclos propedéuticos y hasta el nivel profesional, en las áreas del conocimientoseñaladas en la ley, mediante el trámite de Redenición Institucional, el cual seadelanta ante el Ministerio de Educación Nacional y se realiza con el apoyo depares académicos e institucionales y con los integrantes de la Comisión NacionalIntersectorial para el Aseguramiento de la Educación Superior (CONACES), ytermina con una resolución ministerial que las autoriza para hacerlo.

**Clasificación B:**

Según la naturaleza jurídica, la cual define las principales características quedesde lo jurídico y administrativo distinguen a una y otra persona jurídica ytiene que ver con el origen de su creación. Es así que con base en este últimoaspecto las instituciones de educación superior son privadas o son públicas.

Las instituciones de educación superior de origen privado deben organizarsecomo personas jurídicas de utilidad común, sin ánimo de lucro, organizadascomo corporaciones, fundaciones o instituciones de economía solidaria. Estasúltimas aún no han sido reglamentadas.

Las instituciones de educación superior públicas o estatales se clasifican, asu vez en:

Establecimientos públicos

Entes universitarios autónomos

Los primeros tienen el control de tutela general como establecimiento públicoy los segundos gozan de prerrogativas de orden constitucional y legal que inclusivedesde la misma jurisprudencia ha tenido importante desarrollo en cuantoal alcance, a tal punto de señalar que se trata de organismos que no pertenecena ninguna de las ramas del poder público.

Los entes universitarios autónomos tienen autonomía especial en materiade contratación, régimen especial salarial para sus docentes (Decreto 1279/02),tienen un manejo especial en materia presupuestal y tienen aportes especiales2que deben mantenerse por parte del Gobierno Nacional (Art. 87 Ley 30 de1992).

Todas las universidades públicas conforman el Sistema de Universidades Estatales(SUE). Creación de Instituciones de Educación Superior (IES) en ColombiaLos requisitos y trámites para constituir una institución del nivel superiorestán consignados en la Ley 30 de 1992. Las instituciones son fundamentalmentede dos clases u orígenes: públicas o privadas.

Instituciones de origen público o estatal

Para la creación de instituciones que tengan origen y naturaleza pública esnecesario:

\_Elaborar un estudio de factibilidad socio económica que reúna las condicionesindicadas en los artículos 59 y 60 de la Ley 30 de 1992.

\_ Una vez evaluadoel estudio de factibilidad por parte de la Sala Institucional de la ComisiónIntersectorial para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior(CONACES), y aprobado por parte del(a) señor(a) Ministro(a) de EducaciónNacional, debe tramitarse, según el orden al que pertenecerá la institución, unproyecto de ley, ordenanza o un acuerdo.

\_ Emitida la norma de creación a la luzde las normas nacionales y registradas en el Sistema Nacional de Información dela Educación Superior (SNIES), la institución puede iniciar sus actividades, peroel ofrecimiento de programas está sujeto a la aprobación de los correspondientesregistroscalificados conforme con la Ley 1188 de 2008.

\_ El trámite administrativose adelanta a través de una herramienta tecnológica diseñada por elMinisterio de Educación Nacional, denominada Sistema de Aseguramiento dela Calidad de la Educación Superior (SACES).

Instituciones de origen privado

Para constituir una institución de educación superior, de origen privado,deben cumplirse los requisitos señalados expresamente en el Decreto 1478 de1994.

El trámite tiene un costo de cuarenta (40) salarios mínimos legales mensualesvigentes, y se adelanta a través de una herramienta tecnológica diseñada por elMinisterio de Educación Nacional, denominada Sistema de Aseguramiento dela Calidad de la Educación Superior (SACES). Como requisito primordial setiene que hacer la presentación de un estudio de factibilidad socioeconómicoque contemple la formulación de la misión institucional, señale el contexto geográfico y la caracterización que tendrá la entidad y el proyecto educativo conlos componentes indicados en el numeral 3 del artículo 6 del referido decreto.

Al mencionado estudio debe agregarse toda la información relacionada conlos soportes de orden jurídico (acta de constitución, acta recibo de aportes, losproyectos de estatutos y reglamentos respectivos). Al igual que el anterior proceso,la propuesta de reconocimiento de personería jurídica es evaluada por partede la Sala Institucional de la Comisión Intersectorial para el Aseguramiento dela Calidad de la Educación Superior (CONACES), y posteriormente el (o la)señor(a) Ministro(a) de Educación Nacional emite el acto administrativo dereconocimiento de la personería jurídica, y dispone su registro en el SistemaNacional de Información de la Educación Superior (SNIES).

La institución debe adelantar el procedimiento de registro calificado, que seencuentra regulado en la Ley 1188 de 2008, de los programas académicos deeducación superior que pretenda desarrollar, y cuenta con un término de dosaños para iniciar actividades académicas.

**Las instituciones resaltadas en color café son las instituciones que ofrecen servicios similares a los de la Facultad Tecnológica.**

1 IES afiliadas a ACIET

La Asociación... está presente con integrantes en diez deptos. Veamosporciudades:

Barranquilla: Corporación Politécnico de la Costa Atlántica (Hugo Cesar SantanderGarcía).

Corporación. Educativa del Litoral (Johnne Gómez Pulga).

SINCELEJO: Corporación Universitaria de Sucre - CORPOSUCRE (ClaraInés Sacra Hernández).

Cartagena: Colegio Mayor de Bolívar (Carmen Alvarado Ultria).

Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo \_ TECNAR (Dionisio VélezWhite).

Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco (Mauricio Ruiz).

Universidad de Cartagena(German Arturo Sierra Anaya).

Universidad Tecnológica de Bolívar (Patricia Martínez Barrios).

Corporación Universitaria Rafael Núñez (Miguel Ángel Henríquez López).

Fundación Universitaria Internacional UNICOLOMBO (Mario Ramos Vélez).

Cúcuta: Fundación de Estudios Superiores Comfanorte F.E.S.C (Carmen Querode González).

Bucaramanga: Unidades Tecnológicas de Santander UTS (Oscar OmarOrozco).

Corporación Educativa - ITAE (Jaime Luis Gutiérrez Giraldo).

Corporación Universitaria de Investigación y Desarrollo - UDI (Jairo CastroCastro).

Tecnológica Fitec (Orlando José Calero Chacón).

Universidad Autónoma de Bucaramanga -UNAB- (AlbertoMontoyaPuyana).

Medellín: Colegio Mayor de Antioquia Institución Universitaria (BernardoArteaga Velásquez).

Corporación Academia Superior de Artes (María Elena Mejía Mejía).

Corporación Educativa Instituto Técnico Superior de Artes, IDEARTES(María Rosalba Pareja de Montoya).

Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO (PbroOrlandoHernández Cardona) Bello.

Corporación Politécnica Marco Fidel Suarez (Jorge Augusto Valencia Valencia)Bello.

Corporación Universitaria Remington (Pedro Juan González Carvajal).

Corporación Universitaria Americana (Albert Corredor Gómez).

Escuela de Tecnologías de Antioquia (Gilberto Antonio García Arévalo).

Institución Universitaria - ESCOLME- (Juan Carlos Cadavid Botero).

Instituto Tecnológico Metropolitano ITM(Luz Mariela Sorza Zapata).

Fundación Universitaria Autónoma de las Américas (Álvaro Maestre Rocha).

Fundación Universitaria Católica del Norte (Francisco Luis Ángel Franco).

Fundación Universitaria ESUMER (JhonRomeiro Serna Peláez).

Fundación Universitaria María Cano (Próspero José Posada Myer).

Institución Universitaria Salazar y Herrera (Mons. Gustavo Calle Giraldo).

Instituto Tecnológico Pascual Bravo Institución Universitaria (MauricioMorales Saldarriaga).

Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid Institución Universitaria (GilbertoGiraldo Buitrago)

Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria (Lorenzo PortacarreroSierra).

Universidad Cooperativa de Colombia(Cesar Augusto Pérez González).

Universidad de Medellín (Néstor de J. Hincapié Vargas).

Institución Universitaria de Envigado (Jaime Alberto Molina Franco).

Quibdó: Universidad Tecnológica del Chocó"Diego Luis Córdoba" (EduardoGarcía Vega).

Bogotá: Corporación Internacional para el Desarrollo Educativo \_ CIDE \_ (Jairo Rodríguez Ravelo).

Corporación Tecnológica de Bogotá C T B (Hernán Mauricio ChavesArdila).

Corporación Tecnológica Industrial Colombiana \_ TEINCO - (MarinaCastañeda Ojeda).

Corporación Unificada Nacional de Educación Superior CUN (MauricioAlvarado Hidalgo).

Corporación Universal de Investigación y Tecnología-CORUNIVERSITEC.- (Luis Enrique Parada Pérez).

Corporación Escuela de Artes y Letras (Edgar Díaz Santos).

Corporación Universitaria UNITEC (Carlos Eduardo Rodríguez Pulido).

Corporación de Educación Tecnológica COLSUBSIDIO (William AlbertoRuiz Sarmiento).

Escuela Superior de Ciencias Empresariales - ECIEM (Andrea MilenaSilva Cardona).

Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (José Gregorio Fernandez)

Fundación Centro de Investigación Docencia y Consultoría Administrativa CIDCA- (Yimy Jaramillo Franco).

Fundación de Educación Superior San José - FESSANJOSE (GuillermoHoyos Gómez).

Fundación para la Educación Superior San Mateo (Rodrigo Ferreira Pinzón).

Fundación Politécnico Grancolombiano Fernando Dávila Ladrón de Guevara).

Fundación Tecnológica Autónoma de Bogotá FABA (Nieves LizcanoGamboa).

Fundación Universitaria del Área Andina (Fernando Laverde Morales).

Fundación Universitaria Panamericana (Isabel Aguirre Zabal).

Fundación Universitaria \_ INPAHU (Myriam Velásquez Bustos).

Fundación de Educación Superior CEDINPRO (Alejandro Rueda Nova).

Institución Universitaria Latina \_ UNILATNA (Nelly Teresa BautistaMoller).

Politécnico Internacional Institución de Educación Superior (María MargaritaCarrasco).

Unión Americana de Educación Superior (Claudia Urazan Penagos).

Universidad Distrital "Francisco José de Caldas"(Inocencio BahamonCalderón).

Universidad INCCA de Colombia(Enrique Conti Bautista).

Universidad Manuela Beltrán– UMB(Galo Burbano López).

Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (Roberto Jaramillo Uricoechea).

Fundación Universitaria Nueva América (Luis Alfonso Amaya Franco).

INSUTEC Fundación de Educación Superior (Ricardo Rojas López).

Cali: Corporación Universitaria Centro Superior (Augusto Narváez Reyes).

Centro Colombiano de Estudios Profesionales (William Velásquez Londoño).

Institución Universitaria Antonio José Camacho (Jairo PannesoTascón).

Fundación Academia de Dibujo Profesional (Martha Inés Jaramillo Leyva).

Corporación Tecnológica del Norte del Valle (María de la Cruz MoscosoQuiceno), Cartago.

Instituto Técnico Agrícola \_ ITA (Héctor Martínez Luna), Buga.

Instituto de Educación Técnica Profesional de Roldanillo (Wilson PulidoHortúa), Roldanillo.

Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium (Huberto Obando Gil).

Tecnológica del Sur (Paul Pulido Pachón).

Villavicencio:

Cauca: Institución Universitaria Tecnológica de Comfacauca.

2 OTRAS INSTITUCIONES

Existen otras instituciones que brindan una oferta similar a la de la Facultad

Tecnológica de la UD\_FJC, en una o varias de las áreas de las tecnologías duras, estas son las que se listan a continuación:

1. U.T.P Universidad Tecnológica de Pereira.

2. Universidad Sergio Arboleda.

3. Universidad Manuela Beltrán.

4. Univ. Antonio Nariño.

5. Univ. de Boyacá.

6. Univ. Santo Tomás.

7. Univ. Pontificia Bolivariana.

8. Univ. Pedagógica y tecnológica de Colombia.

9. UNAD.

10. UNAL.

11. UMNG.

12. Univ. Libre.

13. Univ. Javeriana.

14. Univ. de Antioquia.

15. Univ. del Valle.

16. Univ. del Norte

**5. Tendencias educativas en la Facultad Tecnológica, en particular el componente de Formación en Investigación e Investigación Formativa. (Eje tendencial)**

Tendencias educativas en la Facultad, énfasis en Formación en Investigación e Investigación Formativa.

La educación es un proceso que involucra saberes, valores y prácticas que se reflejan en la intención de formar personas íntegras. También se concibe como una dimensión transversal en la vida del hombre, pues todas las actividades de éste tienen que ver con lo que ha aprendido en el transcurso de su historia como sujeto. Así, la cultura es una especie de malla educativa que se extiende en las diferentes esferas de la humanidad.

En ese orden de ideas, la Educación se puede comprender también como un *campo relacional*, lo que implica entenderla como el espacio de las intersubjetividades desde Bourdieau(1989:p70) para quien desde esta óptica la educación es la que permite los vínculos que luego son interiorizados por los sujetos en sus *habitus*; estrategias y tácticas, en torno a los prácticas cognitivas y pedagógicas, que obliga a entender el conocimiento y los contextos de manera más compleja e integral.

Además la educación es también un proceso un *proceso social*, porque su gran objetivo es la interacción y desarrollo de los individuos; es un *proceso Cognitivo p*orque involucra las maneras, interrelaciones y percepciones de los sujetos respecto a cómo elaboran el conocimiento, cómo lo producen y cómo lo experimentan; y es también un *proceso Semiótico* porque allítoman especial relevancia los signos y los significados que se construyen, reconstruyen y reelaboran en el marco de la cultura.

En todo este universo las reflexiones sobre la educación han contribuido al surgimiento del concepto: **investigación formativa,** cuyas definiciones varían según el enfoque epistemológico que se aborde. En pedagogía han sido clave los planteamientos de Vigotsky, centrado en la motivación y en que el aprendizaje es un proceso social, Aussbel, quien considera que un aprendizaje adquiere significatividad cuando el sujeto hace suyos los conceptos aprendidos y los integra a sus esquemas cognoscitivos personales. La principal estrategia didáctica de este enfoque es el trabajo con mapas conceptuales. Bruner, le da importancia a la construcción de conceptos a través de la escritura y Stenhouse, quien plantea que cada plan de enseñanza es una hipótesis y cada clase un laboratorio, entre otros.

Así las cosas la investigación formativa se puede concebir como un proceso de construcción de conocimiento relacionado con la enseñanza y el aprendizaje, que tiene como propósito la formación en investigación desde la experiencia pedagógica y curricular. También se concibe como el conjunto de prácticas que contribuyen a desarrollar conceptos, enfoques y procesos investigativos en el ámbito académico y curricular. O sencillamente es un modo de relación con el aprendizaje que pretende formar al estudiante en el campo y la epistemología de la investigación.

Si recordamos las etimologías: *formación* en latín viene de dar forma e *investigación* también del latín significa hallar, inquirir o indagar, es decir investigación formativa sería un camino que permite darle forma y configurar procesos, métodos, procesos y prácticas a través de las dinámicas pedagógicas en el marco de un currículo para la investigación. Es decir la investigación formativa es un paso importante para crear verdaderos investigadores y fortalecer la lectura, escritura, argumentación, oralidad y cultura investigativa como propuso Tamayo y Restrepo. (2002)

Todo lo anterior se logra a través de estrategias como: apoyo y fortalecimiento a semilleros de investigación, realización de cursos sobre epistemología e historia de la investigación, actividades como foros, paneles y seminarios que acaben con la odiosa distinción que hizo el CNA entre investigación formativa e investigación en “sentido estricto”, pues *estricto* procede del latín *strictus* que significa ajustado a la necesidad; y la investigación formativa sí que se ajusta a nuestras necesidades si queremos formar sujetos en procura de su crecimiento integral, lo que incluye lo afectivo, lo cognoscitivo y lo social, pues a través del aprendizaje constante y la reflexión seria de por qué y para qué se enseña y se aprende se pueden mejorar los procesos y buscar solucionar problemas reales.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CÓD CARRERA** | **PROYECTO CURRICULAR** | **ASIGNATURA** | **SEMESTRE** |
| 79 | Tecnología en construcciones civiles | Taller de Investigación | V |
| 79 | Tecnología en construcciones civiles | Proyecto de Grado | VI |
| 72 | Tecnología en Electricidad | Taller de Investigación I | V |
| 72 | Tecnología en Electricidad | Trabajo de Grado Tecnología | VI |
| 73 | Tecnología en Electrónica | Taller de Investigación | V |
| 73 | Tecnología en Electrónica | Trabajo de Grado Ciclo Tecnológico | VI |
| 77 | Tecnología Industrial | Trabajo de Grado I | V |
| 77 | Tecnología Industrial | Investigación de Mercados | V |
| 77 | Tecnología Industrial | Trabajo de Grado II | VI |
| 74 | Tecnología Mecánica | Trabajo de Grado Tecnología | VI |
| 78 | Tecnología en Sistematización de Datos | Taller de Investigación | V |
| 78 | Tecnología en Sistematización de Datos | Trabajo de Grado Tecnología | VI |
| 372 | Ingeniería Eléctrica Ciclos Propedéuticos | Taller de Investigación | V |
| 372 | Ingeniería Eléctrica Ciclos Propedéuticos | Trabajo de Grado Tecnología | VI |
| 372 | Ingeniería Eléctrica Ciclos Propedéuticos | Taller de Investigación II | IX |
| 372 | Ingeniería Eléctrica Ciclos Propedéuticos | Trabajo de Grado Ingeniería | X |
| 377 | Ingeniería de Producción | Trabajo de Grado | V |
| 377 | Ingeniería de Producción | Investigación de Mercados | V |
| 377 | Ingeniería de Producción | Trabajo de Grado II | VI |
| 377 | Ingeniería de Producción | Proyecto de Grado | X |
| 375 | Ingeniería Mecánica | Trabajo de Grado Tecnología | VI |
| 375 | Ingeniería Mecánica | Taller de Investigación | IX |
| 375 | Ingeniería Mecánica | Trabajo de Grado Ingeniería | X |
| 279 | Ingeniería Civil | Taller de Investigación | V |
| 279 | Ingeniería Civil | Trabajo de Grado Tecnología | VI |
| 279 | Ingeniería Civil | Trabajo de Grado Ingeniería | X |
| 378 | Ingeniería En Telemática | Taller de Investigación I | V |
| 378 | Ingeniería En Telemática | Trabajo de Grado Tecnología | VI |
| 378 | Ingeniería En Telemática | Taller de Investigación II | IX |
| 378 | Ingeniería En Telemática | Trabajo de Grado Ingeniería | X |

**Tabla 7 Espacios académicos de la Facultad Tecnológica con tendencias enformación investigativa.**

**La Fuente: Investigación en los proyectos curriculares de la facultad tecnológica**

**6. Revisión de los programas (syllabus)que se siguen en la Facultad, realizando una descripción de su componente investigativo, creativo y/o de innovación, los requisitos gnoseológicos,tipo de investigación, escuelas de pensamiento y demás requerimientos epistemológicos para su impartición. (Eje contextual)**

Revisión de programas (*syllabus*) y su componente investigativo, creativo o de innovación.

Esta sección se desarrolló por el aporte del Profesor Manuel Mayorga, Coordinador de Comité de Currículo de la Facultad Tecnológica (2 de octubre de 2012).

En los programas de Tecnología de la Facultad tecnológica existen dos espacios académicos dedicados al quehacer investigativo, estos son: Seminario de Investigación (2 créditos), y Trabajo de Grado (2 créditos académicos) lo que representa el 3,7% del programa.

En los programas de Ingeniería existe solo un espacio académico dedicado a la actividad investigativa, a saber: trabajo de Grado (2 créditos académicos), lo que representa el 3,3% del programa.

Propuesta: se sugiere insertar el componente investigativo (especialmente la parte formativa) en espacios académicos como Introducción a la Tecnología, y en la Cátedra Francisco José de Caldas; por otro lado se propone que se reconozca el trabajo en los semilleros de investigación como espacios académicos (créditos) electivos (intrínsecos o extrínsecos).

**7. Posibles servicios de investigación, creación o innovación que la Facultad podría ofrecer. (Este punto está desarrollado en el numeral 12 del presente documento)**

Servicios de investigación, creación o innovación de la Facultad.(Remitirse al numeral 12)

**8. Listado de posibles aliados institucionales tanto nacionales como extranjeros y la infraestructura requerida para una proyección estratégica de las actividades de investigación, creación, e innovación, atendiendo al concepto de flexibilidad institucional (incluida la internacionalización de la investigación, creación, e innovación)**

Aliados institucionales nacionales y/o extranjeros que podrían potenciar estratégicamente la investigación, creación e innovación en la Facultad Tecnológica.

Se considera que los posibles aliados de la Facultad Tecnológica, a nivel nacional, son todas aquellas instituciones que ofrezcan programas en el campo de la Tecnología, similares a los ofrecido en la Facultad Tecnológica, especialmente aquellas IES que sean de carácter público; entre ellas se destacan las siguientes:

Universidad Tecnológica de Pereira.(Pereira)

Universidad Francisco de Paula Santander (Cúcuta)

Universidad de Pamplona (Pamplona NS)

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja)

Universidad nacional de Colombia (Bogotá)

Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (Bogotá)

Instituto Tecnológico Pascual Bravo Institución Universitaria.(Medellín)

Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid Institución Universitaria (Medellín)

Instituto Tecnológico Metropolitano ITM (Medellín)

Unidades Tecnológicas de Santander (Bucaramanga)

A nivel Internacional se tienen universidades con las que ya se han desarrollado programas o proyectos en conjunto, como

Universidad Federal de Itajubá . UNIFEI (Itajubá, MG, Brasil)

Universidad de Guerreo. (Estado de Guerrero, Mexico)

**9. Posibles usuarios y beneficiarios de las actividades de investigación, creación e innovación de la Facultad(Desarrollado en el punto 12 del presente documento).**

Posibles usuarios y beneficiarios delas actividades de investigación, creación e innovación de la Facultad. (Eje redes de investigación, creación e innovación)

**10. Identificación de las normas y legislación nacional aplicables a las iniciativas de investigación, creación e innovación de la Facultad y recomendar los procesos y procedimientos así como las acciones necesarias para cumplir estos aspectos jurídicos. (Eje legislación, normas procesosy procedimientos).**

Normas y legislación nacional aplicables a las iniciativas de investigación, creación e innovación de la Facultad incluidas las recomendaciones de procesos y procedimientos a seguir.

1. Ley 1289 de 2009 (ley de ciencia tecnología e innovación de Colombia) Se puede aprovechar los estímulos para la creación innovación e investigación, planteados a partir de esta ley. También se puede participar de manera individual o conjunta en las diferentes convocatorias que se planteen.

Propuesta: participar con por lo menos 1 proyecto de investigación por cada año de vigencia del Plan maestro (2013 a 2016, total 4 proyectos), la U.D.debe garantizar las contrapartidas correspondientes.

1. La Política Nacional de Fomento a la Investigación e Innovación “Colombia Construye y Siembra Futuro” plantea la creación de las condiciones para que el conocimiento sea un instrumento del desarrollo que contribuya la construcción y siembra de un mejor futuro para los colombianos. Los objetivos específicos están en función de dos grandes desafíos para el país: i) acelerar el crecimiento económico, y ii) disminuir la inequidad social. Teniendo en cuenta el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 “Estado Comunitario: desarrollo para todos” en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación – CTI, que se fundamenta en la Visión Colombia 2019, la política nacional de fomento a la investigación e innovación plantea seis grandes estrategias que permiten estructurar de manera sistemática los diferentes planes, proyectos y acciones que harán realidad el logro de los objetivos propuestos.

• Apoyo a la formación avanzada de investigadores

• Consolidación de capacidades para CTI (incluye el apoyo a la generación de conocimiento y el fortalecimiento institucional de agentes del SNCTI)

• Transformación productiva, mediante el fomento de la innovación y el desarrollo productivo

• Consolidación de la institucionalidad del SNCTI (incluye el fortalecimiento de sistemas de información e estadísticas de CTI)

• Fomento a la apropiación social de la CTI en la sociedad colombiana

• Desarrollo de las dimensiones regional e internacional de la CTI.

Propuesta: Articular este tipo de apoyo al funcionamiento de la Maestría que se está construyendo actualmente en la facultad Tecnológica. (Buscar financiación de becas de jóvenes investigadores presentados por los grupos; al menos 4 por cohorte durante los 4 años del plan maestro de investigaciones, (para un total de 16). Se requiere garantizar las contrapartidas correspondientes, por parte de la U.D.

1. El Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Bogotá, D.C. 2007 – 2019 "Bogotá Sociedad del Conocimiento" promueve e institucionaliza el conocimiento en la ciudad – región, a través del fortalecimiento del quehacer científico, tecnológico y de innovación, con base en la consolidación de la comunidad científica, los ciudadanos emprendedores e innovadores y la comunidad en general, con el propósito de contribuir a la solución de las necesidades sociales de la población, el mejoramiento de la competitividad de las actividades productivas y el fortalecimiento de la cultura científica como un instrumento que sea utilizado para convertir a Bogotá en una Sociedad del Conocimiento5. Para el cumplimiento de estos objetivos se plantean los siguientes alcances:

• Conformar el Sistema Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación e incorporar la innovación y el desarrollo tecnológico en las dinámicas económica, social, cultural, educativa y ambiental de la ciudad.

• Articular el conjunto de políticas públicas e iniciativas privadas que se adelantan en el Distrito Capital, en los ámbitos regional y nacional.

• Responder a las necesidades sociales, productivas y ambientales del Distrito Capital, vinculando y fomentando la oferta científica y tecnológica de las diversas instituciones públicas y privadas.

• Abarcar los distintos ámbitos del desarrollo científico y tecnológico, como la investigación básica, la investigación aplicada, el desarrollo experimental, la innovación, el diseño, los servicios tecnológicos, la asistencia técnica y la formación y capacitación.

• Soportar la toma decisiones políticas y técnicas que promuevan el desarrollo social y económico de laCiudad.

1. La Agenda Regional de Competitividad en el documento “Bogotá – Cundinamarca: hacia una región competitiva” definió cuatro premisas como ejes fundamentales de desarrollo del plan regional de competitividad 2004 – 2014

• La competitividad es un propósito tanto de la región como de las empresas que conforman su sector productivo.

• La productividad de la región y de las empresas es condición indispensable para su competitividad

• Incrementar las exportaciones de Bogotá y Cundinamarca.

• Posicionar a Bogotá y Cundinamarca como uno de los mejores destinos de inversión en Latinoamérica.

• Fortalecer la economía regional a través de la organización de sus empresas en cadenas y clusters en agroindustria y servicios especializados.

• Elevar la productividad de la pequeña y mediana empresa.

• Convertir el recurso humano y la ciencia y la tecnología en los principales factores generadores del desarrollo de la economía regional.

• Construir la capacidad institucional para gestionar el territorio y la economía regional.

Propuesta: consolidar el “Centro de Gestión Tecnológica”, (CGT), liderado por la Facultad Tecnológica, donde la participación de la investigación desarrollada en los grupos y semilleros de investigación, además del trabajo desarrollado en la extensión o proyección, se articulen de tal forma, que impacte positivamente en la localidad, (tanto a nivel empresarial como social). Para lograr este propósito, se requiere de la conformación de un grupo de trabajo que lidere la propuesta, además de disponer de los recursos (físicos, económicos y humanos), necesarios; este grupo debe estructurar la proyección del CGT, y proponer los cambios de reglamentación interna necesarios para su implementación. La meta es tener estructurada la propuesta a Octubre de 2013.

**11. Políticas y protocolos de acceso a los recursos humanos, financieros y tecnológicos del CIDC. (Eje normas y legislación, procesos y procedimientos).**

Políticas y protocolos de acceso, a los recursos humanos, financieros y tecnológicos del CIDC.

Políticas de acceso a recursos financieros del CIDC:

* Convocatorias de financiación de actividades de investigación.
* Apoyo al fortalecimiento de Grupos de Investigación
* Apoyo al fortalecimiento de Semilleros de Investigación

**12. Estudio de demandade lapropuesta de investigación, creación e innovación definida de tal forma que se especifiquen: condiciones, valores, tiempos y aprovisionamiento necesarios para la implementación de la propuesta sugerida para la Facultad. (Eje contextual).**

Análisis del estudio de demanda de investigación, creación e innovación definido para la Facultad.

|  |
| --- |
| 1. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES SERVICIOS, USUARIOS Y BENEFICIARIOS DE LA INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD. TECNOLÓGICA |

Para la realización de este punto, se parte de la propuesta de investigación, que se ha construido en los puntos 1 a 11.Estos temas también son tratados en los puntos 7 y 9 del presente documento.

Para realizar una aproximación a los posibles servicios en la áreas mencionadas, que puede ofertar la Facultad Tecnológica, así como los posibles usuarios de estos servicios, se ha elaborado un estudio de los sectores estratégicos que el país puede desarrollar dentro del marco definido por el documento Conpes 3527, y una guía para identificación de sectores estratégicos.

Es de resaltar que los aspectos fundamentales para promover el sato de competitividad en el sector productivo, se tienen:

* Aumento de productividad.
* Aumento de calidad.
* Innovación.

En e anexo3 se muestran los estudios realizados para tratar de identificar estos sectores, así como la relación entre las áreas de conocimiento que se manejan en la facultad, y las posibles expectativas de la sociedad en general y de los diferentes sectores productivos en particular.

El anexo 4 presenta los sectores que deben liderar el crecimiento del sector productivo del país.

En el punto vii, el documento Conpes, se establece como objetivo estratégico el desarrollo e impulso a la formación en el sector técnico y tecnológico.

Los sectores estratégicos a desarrollar para avanzar hacia la competitividad, se pueden clasificar en sectores relacionados con:

Infraestructura de vías y transporte.

Infraestructura industrial:

* Agropecuaria.
* Minería.
* Turismo.

Sin embargo, es de anotar que existe en el país un sector industrial conformado por pequeñas y medianas empresas, que participan de la producción orientada hacia la demanda interna y en algunos casos de las exportaciones menores.

Este sector presenta buenas posibilidades de desarrollo, y aunque no figura entre los sectores definidos como estratégicos, si existe la potencialidad para que la facultad oferte sus servicios y produzca un impacto social importante en las comunidades no solamente del área de influencia sino alejados de la misma.

2. **REQUERIMIENTOS DE VALORES, TIEMPO, APROVISIONAMIENTO.**

Para cuantificar el tiempo, los recursos financieros, humanos, físicos, técnicos y de diferentes índole requeridos para implementar los servicios propuestos, se debe tener una definición por parte de los programas, en cuanto a las características que cada uno de ellos estaría en condiciones de incluir en la oferta.

**Condiciones para la implementación de la propuesta.**

En este punto se deben distinguir las condiciones de orden:

**Legal.**

Estas condiciones se rigen por la reglamentación interna de la universidad, y por las reglamentaciones vigentes para la prestación de servicios y contratación para entidades públicas, establecidas por el estado.

Se pueden plantear convenios de cooperación con las empresas, alrededor proyectos específicos, en los cuales la universidad coloque sus recursos de personal altamente capacitado, laboratorios de investigación, y la empresa los recursos en especie o para adquisición de equipos, y material que requiera el proyecto.

**Valores.**

En esta etapa, entrar a realizar una aproximación a los posibles costos tanto de generación del servicio por parte de la universidad, como de adquisición del mismo por parte de los sectores y empresas contratantes y usuarias del mismo, es difícil debido a que se debe definir primero la estructura requerida para el servicio.

Se sugiere establecer una tabla con los valores unitarios para los siguientes ítems:

Recursos humanos.

* Costo de profesional especializado/hora.
* Costo de profesional universitario por hora.
* Costo de tecnólogo por hora.

Recursos físicos.

* Costo de uso de laboratorios en cada especialidad por hora. Ejemplo: equipo de ultrasonidos y ensayos no destructivos, equipo de prototipado rápido, software especializado (ejemplo software de simulación).

Desplazamientos.

Tarifas para desplazamiento de personal en misión a los lugares donde se realizarían tareas de inspección, levantamiento de información.

AIU.

Este valor se adicionaría teniendo como guía los estándares para cada clase de actividad.

**Tiempos.**

Se debe realizar un estudio para estandarizar los tiempos empleados en diferentes actividades involucradas en los proyectos.

Esto depende en gran medida de las características particulares de los servicios definidos en la oferta.

Por ejemplo, para actividades de diseño se estiman tiempos utilizados para actividades de diseño conceptual y de detalle. Para esto se pueden utilizar estándares de aceptación en cada área ó sector.

Esto requiere del aporte y participación de los diferentes grupos de investigación.

**13. Procesos y acciones, necesarios para escalar los servicios iníciales de investigación, creación e innovación en red de modo que se enlacen con otras instituciones nacionales e internacionales. (Eje tendencial).**

Procesos y acciones necesarias para escalar los servicios iníciales de investigación, creación e innovación de la Facultad.

Se requiere que se reforme la reglamentación vigente en la Universidad Distrital de tal forma que se promueva de manera activa la formación redes de investigación, se resalte positivamente la labor investigativa de los investigadores en los grupos y semilleros de investigación. Se requiere entonces de la formulacióndel estatuto del investigador, que contemple estos y otros aspectos.

**14. Perfiles y la estructura de recurso humano necesaria para el funcionamiento eficiente de la Facultad en investigación, creación e innovación. (Eje normas y legislación, procesos y procedimientos).**

Perfiles y estructura humana técnica y perfiles asociados a la estructura sugerida.

**Capital humano de la UDFJC**

Propuesta: Planta docente 138 DP, de los cuales el 100% deben contar con formación de Maestría, y de ellos 14 (10%) deben tener (a 2016) título de doctorado en áreas tecnológicas escogidas por el Consejo de Facultad, para que apoyen a los grupos de Investigación existentes o futuros.

Grupos de investigación 33 grupos y 15 semilleros (a oct de 2012)

Propuesta: Aumentarde categorías a todos los grupos de investigación en mínimo 1 nivel a 2016. Apropiar recursos (CIDC).

*Áreas de conocimiento de los grupos de investigación*

Investigadores

Docentes extranjeros pertenecientes a la UDFJC

Propuesta: Vincular mínimo 4 (uno por cada énfasis de la Maestría)

Estudiantes de postgrado

Propuesta: contar con 40 estudiantes permanentes, en la Maestría (10 por cada uno de los énfasis).

*Estudiantes matriculados en postgrado*

Propuesta: apuntarle a 16 jóvenes talentos becados y matriculados en la maestría de la facultad tecnológica.

*Estudiantes becarios 16*

*Estudiantes graduados de postgrado*

*Propuesta: lograr al menos el 67% de la primera cohorte de admitidos*

Capacidades de investigación relacionados con el capital humano en las facultades

*Planta docente*

*Propuesta: contar con al menos 34 docentes de planta en procesos de investigación de manera constante (uno por grupo o 24% de docentes de planta)*

*Grupos de investigación*

*Investigadores*

*Docentes extranjeros*

Propuesta: vincular al menos a 4 docentes extranjeros que apoyen directamente a la Maestría, y 4 más con apoyo a procesosde investigación por medio de tutorías

Estudiantes de postgrado

**Capital estructural de la UDFJC**

**Estructuras de apoyo para las actividades de investigación**

Programas curriculares de la UDFJC

Propuesta: contar con la Maestría en Desarrollo Tecnológico e Innovación funcionando, y por supuesto con el proyecto curricular respectivo.

Sistema Institucional de Laboratorios

Propuesta: articular, completamente el sistema de laboratorios con la actividad investigativa de los grupos y semilleros de investigación.

Unidades especializadas de investigación e innovación

Institutos y centros de investigación al interior de la UDFJC

Propuesta: al interior del CGT, se debe conformar y consolidad un Instituto de Desarrollo Tecnológico e Innovación, que tenga un fuerte vínculo con el sector productivo de la localidad de ciudad Bolívar, en particular, y con la ciudad región, en general: Además este Instituto soporta, en esencia, a la maestría en Gestión tecnológica e Innovación.

*Centros de Investigación e Innovación de Excelencia en alianza con otros actores del SNCTI*

Propuesta: buscar, al menos una alianza con un centro de excelencia en gestión Tecnológica a nivel nacional (o internacional), durante la vigencia del presente plan maestro de investigaciones.

Revistas indexadas de la UDFJC

Propuesta: Mantener la indexación de las revistas actuales, y propender en subir en un nivel sus categorías actuales.

Revistas indexadas de carácter nacional

Propuesta:lograr la indexación de la Revista Teckné

Productos académicos de la UDFJC

Propuesta:conseguir al menos una patente de un desarrollo tecnológico.

Producción académica registrada en la plataforma SCienTI

Propuesta: aumentar en un 5% anual la productividad actual de los grupos de investigación.

**Capital relacional de la UDFJC**

Movilidad

Propuesta:aumentar en un 5% la movilidad anual de docentes, con respecto a las estadísticas actuales; y aumentar en por lo menos un 10%, la movilidad anual de los estudiantes.

Docentes de la UDFJC en otros países

Propuesta: lograr al menos vincular a un docente de la facultad, por cada año de la vigencia del Plan Maestro de Investigaciones, como profesor visitante a programas de formación posgradual ofertados en otros países.

Docentes Visitantes en la UDFJC

Propuesta: vincular al menos a 4 docentes visitantes para el desarrollo de la maestría de la facultad tecnológica; uno por cada énfasis propuesto.

**15. Hoja de ruta para contemple el posible crecimiento de la infraestructura de investigación, creación e innovación (construcciones físicas, hardware, software, redes, sistemas energéticos, consumo de energía, refrigeración y seguridad), de personal y servicios necesarios de la Facultad en este escenario de tiempo. (Eje tendencial)**

Hoja de ruta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Paso** | **Actividad** | **Responsable** |
| 2 | Aprobación en la facultad del PMICI-FT | Consejo de Facultad |
| 3 | Elaboración PMICI-UD | CIDC |
| 4 | Aprobación PMICI-UD | Consejo Académico |
| 5 | Aprobación PMICI-UD | Consejo Superior |
| 6 | Elaboración propuesta estatuto Investigador | CIDC |
| 7 | Aprobación Estatuto Investigador | C.Acad y CSU |
| 8 | Implementación PMICI-UD | CIDC |
| 9 | Implementación PMICI-FT | Comité Investigaciones |

**16. Una vez se concerte el presente documento se debe coordinar y liderar dos reuniones una con los grupos de investigación de la Facultad y otra con los miembros del Comité de Investigaciones de la Facultad, con el fin de socializar con los grupos de investigación para plantear posibles modificaciones necesarias a la propuesta. Los grupos de investigación convocados deben estar institucionalizados. (Eje aliados estratégicos)**

Reuniones con grupos institucionalizados, soportado por actas de las reuniones realizadas**.**

**17. Realizar al menos dosreuniones del Comité de Investigaciones del CIDC con el fin de mostrar los resultados preliminares del trabajo realizadoy hacer las modificaciones sugeridas por este órgano de dirección científica. (Eje aliados estratégicos)**

Entregable: Documento con las conclusiones derivadas de las reuniones y actas de las reuniones realizadas.

**ANEXO 1**

**Relación de recursos humanos e infraestructura de las universidades.**

**Universidad Nacional sede Bogotá**

**Recursos Humanos (investigativos)**

Actualmente la **UN sede Bogotá** cuenta con **352** grupos de investigación de los cuales

44 se clasificaron en A1, 42 en A, 91 en B, 78 en C y 97 en D.

**Infraestructura.**

**La ciudad Universitaria**

Es el conjunto de Facultades e Institutos de investigación más importante del país y el Campus urbano más grande de la ciudad con 125 edificaciones, 17 declaradas patrimonio cultural de la Nación.

### Estación de Biología Tropical “Roberto Franco”

La Estación es un Centro de investigación que cuenta con una colección zoológica viva (Testudines y Crocodylia) para atender las necesidades de conservación y desarrollo sostenible, de la fauna de la región orinocense, implementando la investigación como eje principal.

**Museo Paleontológico de Villa de Leyva**

Hace presencia regional desde los años 70 en Boyacá, una de las áreas geográficas de mayor interés nacional por su historia geológica, paleontológica y cultural, evidenciada en yacimientos de rocas marinas del cretácico, con alto contenido de fósiles y cambios en el uso del territorio por los grupos humanos históricos y actuales.

### Casa Museo Jorge Eliécer Gaitán

Administrada desde el año 2005 por la Universidad Nacional de Colombia, es un espacio académico, fuente de conocimiento, investigación y divulgación de la historia contemporánea del país teniendo como referente la vida de Jorge Eliécer Gaitán Ayala.

**Claustro de San Agustín**

El Claustro de San Agustín es una edificación de un conjunto colonial construido a principios del siglo XVIII (ca. 1733). La Universidad Nacional de Colombia recibió este inmueble mediante Resolución del Ministerio de Cultura nº. 1186 del 16 de agosto de 2006.

**Centro Agropecuario Marengo**

El Centro Agropecuario Marengo se desempeña como Centro académico, de investigación, extensión y de producción agropecuaria de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.

**Universidad de Antioquia**

Recursos Humanos

La Universidad de Antioquia cuenta con 240 grupos de investigación de los cuales 51 se encuentran en A1, 33 en A, 40 en B, 59 en C y 57 en D

Infraestructura.

La Universidad de Antioquia cuenta con once sedes, la sede principal cuenta con nueve instalaciones.

**Universidad de los Andes**

Recursos Humanos (investigativos)

Infraestructura.

La Universidad de los Andes cuenta con un Campus Universitario en el cual se encuentran 13 edificios modernos.

**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**

Infraestructura.

La Universidad Distrital FJC cuenta con 10 sedes

Recursos Humanos (investigativos)

La Universidad Distrital cuenta con 3 grupos A1, 7 en A, 18 en B, 20 en C, 48 en D y 32 sin clasificación, para un total de 128 grupos.

**ANEXO 2**

Sector Agropecuario. Sectores estratégicos Conpes.

1. **SECTOR AGROPECUARIO**.





****

**ANEXO 3**

**Matriz DOFA subsectores sector productivo y servicios.**

**MATRIZ DOFA.**

Para la elaboración de las matrices DOFA se han tenido en cuenta las siguientes áreas:

Fortalezas y debilidades.

* Capacidad directiva.
* Capacidad financiera.
* Capacidad competitiva.
* Capacidad técnica y tecnológica.

Amenazas y oportunidades.

1. Variables económicas.
2. Variables políticas.
3. Variables sociales.
4. Variables tecnológicas.
5. Variables competitivas.

Variables geográficas

Sectores Líderes para consumo.

**1. Agricultura, silvicultura, caza y pesca.**

Como se ha mencionado en muchas ocasiones, Colombia es un país con vocación agrícola debido principalmente a la gran cantidad de tierras en diferentes geografías, y a la vocación y composición de la población.

De hecho, durante mucho tiempo el país oriento su producción al café y otros productos para subsistencia de la población.

Sin embargo, esta vocación cambió, debido entre otras cosas a la situación de violencia continua y al desplazamiento hacia cultivos más rentables como los narcóticos.

Lo anterior, sumado a la poca tecnificación y consiguiente baja productividad en las industrias, convirtieron a Colombia en un país importador de productos agrícolas.

Aunque aún persisten situaciones como las mencionadas, es necesario tener en cuenta en un análisis serio, la realidad agrícola del país.

**Ejes estratégicos y objetivos específicos:**

**1.** Mejorar la productividad y la eficiencia en los sistemas de producción

Agropecuaria

• Mejorar la innovación tecnológica en los sistemas de producción agropecuarios.

• Ampliar la cobertura y mejorar la operación de los sistemas de riego y drenaje.

• Mejorar la eficiencia en el uso del suelo.

• Aumentar la eficiencia de las actividades de comercialización y logística de las cadenas agropecuarias.

• Reducir los costos de producción de los sistemas productivos agropecuarios.

**MATRIZ DOFA AGRICULTURA.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO)** | | | |  | |
| **TALLER ''MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD E INOCUIDAD DE LAS FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS:  UN ENFOQUE PRÁCTICO "** | | | |  | |
| **MATRIZ DOFA/PAÍS COLOMBIA** | | |  |  | |
| **DESCRIPCIÓN HECHOS POSITIVOS (FORTALEZAS)** | **DESCRIPCIÓN DIFICULTADES DE MAYOR IMPORTANCIA** | **DESCRIPCIÓN AMENAZAS Y OPORTUNIDADES** |  |  | |
|  |  | |
| Desarrollo de una Política Nacional de Inocuidad (Min. Agricultura, Min. Protección Social, ICA, INVIMA, Departamento Nacional de Planeación, con apoyo de OPS) | **En política y regulación** | **Amenazas** |  |  | |
| Falta de una Política de estado en materia de inocuidad |  |  |  | |
| Falta de inter-relación y articulación de las entidades del sector público | Integración de mercados (TLC, ALCA) |  |  | |
|  | Baja especialización del sector productivo primario |  |  | |
|  | Reglamentación desactualizada | Cambios en las políticas de gobierno | |
| Preparación "Lineamientos Estratégicos de Buenas Prácticas Agrícola para Colombia" (Min. Agricultura,IICA y entidades del Sector) | Poca claridad en definición de competencias salud - agricultura | Inestabilidad social | |  |  | |
| Sector privado pasivo | Mercados altamente competitivos- necesidad de cumplir con altas exigencias en materia de calidad e inocuidad. | |  |  | |
| Política de Cadenas Agro productivas | Falta de incentivos a productores para implementación de sistemas de inocuidad | **Oportunidades** | |  |  | |
|  | |  |  | |
| Desarrollo de Norma Técnica Colombiana de BPA para frutas y hortalizas | Integración de mercados (TLC, ALCA) | |
| **En gestión** | Exigencias de los mercados ( certificación sistemas de aseguramiento) | |  |  | |
| Creación Grupos de Trabajo en Inocuidad Agroalimentaria en el ICA ( Nov. 2001) | Política de reducción del estado | Cambios en hábitos alimenticios y preferencia por alimentos frescos, sanos e inocuos con alto valor nutricional | |  |  | |
| Ejecución por parte de Corpoica del Plan de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Hortalizas y del Plan para la Competitividad y Sostenibilidad de la Fruticultura en Colombia. | Falta de recursos financieros, humanos y físicos para el desarrollo de programas con el adecuado cubrimiento. | Apertura del mercado Americano para algunas frutas colombianas y expectativa para hortalizas y otras frutas | |  |  | |
| Falta de una política de relevo generacional e incorporación de personal sin el perfil requerido |  |  | |
|  |  | |
|  | Baja disponibilidad de asesoría y programas de formación |  | |  |  | |
| Ejecución por parte del ICA del Plan Nacional de Protección a la Producción Agropecuaria 2003- 2006, cuyo instrumento son proyectos por especie | Falta de organización de los pequeños productores y su incorporación a las cadenas. |  | |  |  | |
|  | |  |  | |
| Falta de integración de las cadenas productivas para garantizar un desarrollo equitativo de todos los actores |  | |  |  | |
|  |  | |  |  | |
| Realización de varios proyectos financiados por el SENA y otras entidades con énfasis en BPA, BPM, HACCP con componentes de transferencia. | Falta formación de los consumidores y pequeños productores |  | |  |  | |
| Deficientes e incompletos sistemas de información |  | |  |  | |
|  |  | |  |  | |
| Realizaciones del Centro de Excelencia Fitosanitaria, proyecto ICA, APHIS-USDA, AID, IICA | **Factores tecnológicos** |  | |  |  | |
| Generación de proyectos de carácter científico y técnico. | Problemática sanitaria |  | |  |  | |
| Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola – FND, Asociación Hortofrutícola de Colombia – ASOHOFRUCOL (Recursos para apoyar proyectos) | Desconocimiento y poca aplicación de alternativas tecnológicas por parte de los productores |  | |  |  | |
|  |  | |  |  | |
| Deficiente manejo de recursos y altos costos de producción |  | |  |  | |
| “Desarrollo de Acciones Técnicas en Capacitación para el Uso, Manejo y Disposición Racional y Eficiente de Agroquímicos y Protección de Medio Ambiente en el Sector Agropecuario”, adscrito entre la Sociedad de Agricultores de Colombia – SAC - y el SENA |  |  | |  |  | |
| **Situación social y económica** |  | |  |  | |
| Desplazamiento población rural |  | |  |  | |
| Inseguridad |  | |  |  | |
| Altos costos de mano de obra |  | |  |  | |
| Fluctuación de precios |  | |  |  | |

**2. Sector hidrocarburos y minería.**

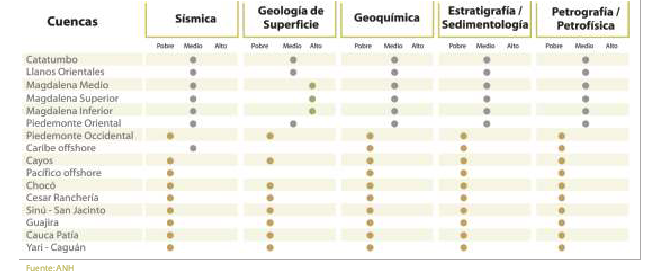
Este sector presenta un gran dinamismo en años recientes, principalmente debido al aumento en los precios internacionales, y la intensiva actividad de exploración y explotación que han permitido incrementar las reserva de crudo y la producción de crudos pesados que aunque tienen una menor cotización se han vuelto rentables por la condición mencionada anteriormente.

Aunque esta actividad no es muy intensiva en ocupación, los proyectos ase caracterizan por grandes inversiones.

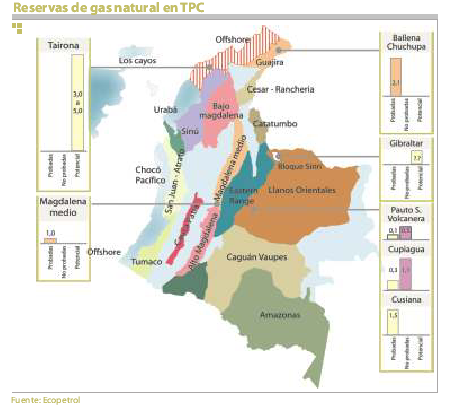
Este sector está dividido en hidrocarburos y minería.

A continuación se presenta la matriz DOFA para el sector de hidrocarburos.

**Tabla Nº Cuencas con actividad exploratoria**

****

**Figura Nº Reservas de gas natural Colombia.**

****

**MATRIZ DOFA SECTOR HIDROCARBUROS.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEBILIDADES** | **OPORTUNIDADES** | **FORTALEZAS** | **AMENAZAS** |
| Dependencia de compañías extranjeras que aporten tecnología y capital | Alta demanda internacional especialmente en los países industrializados. | Existencia en el país de yacimientos especialmente en las regiones de los llanos, piedemonte, y eventualmente en la plataforma submarina de la costa atlántica. | El precio del crudo se ve fuertemente influenciado por la economía internacional y por razones políticas. Es muy volátil por pertenecer a la clase de comodities. |
| Carencia de tecnología y recursos económicos para financiar labores de sísmica, exploración, explotación, procesamiento. | Interés de países extranjeros en invertir en todas las fases del negocio. | Reservas probadas de gas natural. |  |
| No se han descubierto yacimientos grandes en los últimos 25 años, después de Cusiana. | Apropiación de tecnología por parte de Ecopetrol. | Experiencia y trayectoria en exploración explotación, transporte, refinación, contratación |  |
| El crudo en algunos sectores es muy viscoso (pesado) referencia WTA que es menos apreciado en el mercado internacional. |  | Existe una infraestructura medianamente capaz de transporte. |  |
| La topografía es un poco difícil para exploración. |  | Existen puertos para su exportación. |  |

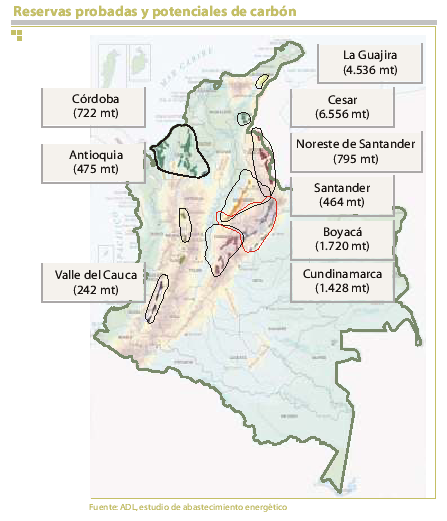
**Minería.**

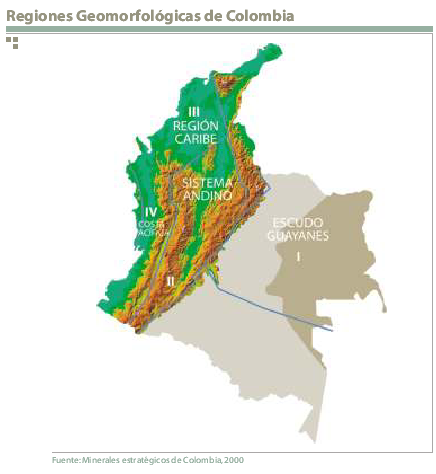
Los sectores estratégicos son los siguientes:

**Carbón.**

El carbón es una de las materias primas que ha experimentado mayor auge, debido principalmente al aumento en la demanda externa, y el alza en los precios internacionales.

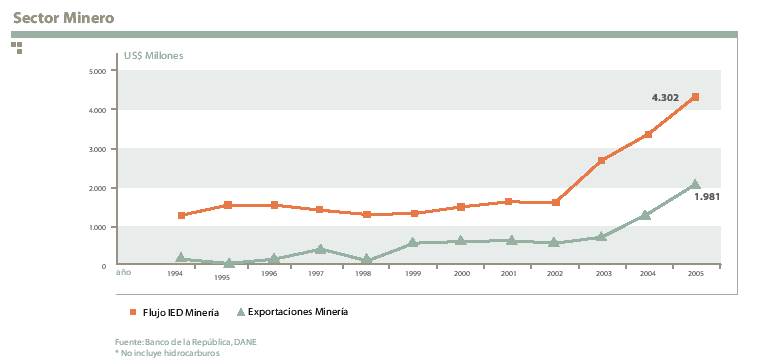
Existen varias zonas del país como cerrejón, La Jagua, Santander, Norte de Santander, Boyacá, que tienen diferentes clases de explotación.

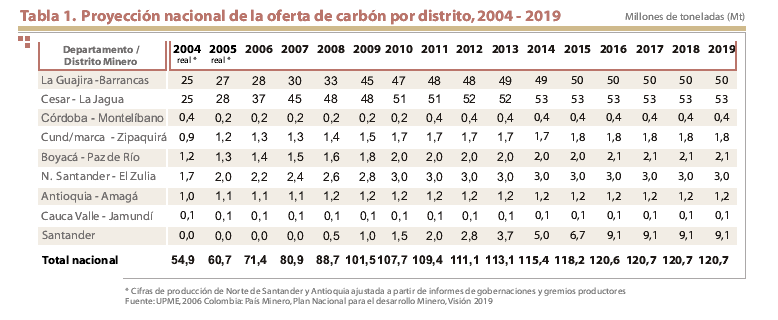
****

****

**MATRIZ DOFA SECTOR MINERIA CARBON.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEBILIDADES** | **OPORTUNIDADES** | **FORTALEZAS** | **AMENAZAS** |
| Reclamos por contaminación ambiental especialmente en los sitios cercanos a los puertos de embarque. | Crecimiento de la demanda externa en países no productores de energéticos | Existencia de yacimientos a cielo abierto y socavón, tanto de carbón térmico como coquizable. Antracítico, lignitico. | Fluctuación d e la demanda externa y de los precios. |
|  | Buen precio en el mercado internacional | Experiencia en la explotación de yacimientos |  |
|  | Interés de otros países en invertir. |  |  |

****

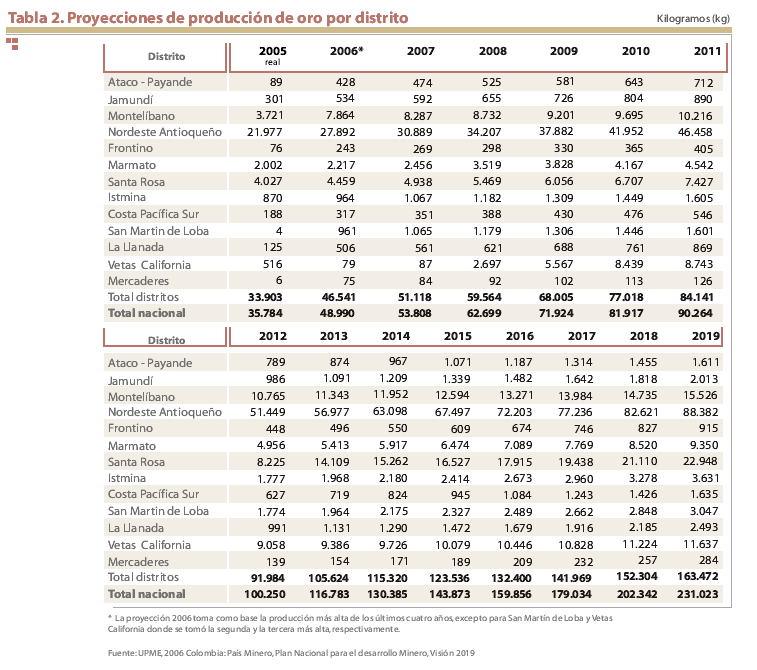
****

**Oro.**

Este mineral tradicionalmente ha sido explotado en los departamentos de Chocó, Antioquia, Guainia y en la Costa Pacifica.

Ante el agotamiento delas reservas,. Se pasó de una explotación mecanizada, a loa minería de aluvión y manual, que no tiene en cuenta los grandes riesgos de esta actividad.

Se han mencionado descubrimientos en regiones del Tolima y hay interés de compañías extranjeras en invertir en este sector.

****

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEBILIDADES** | **OPORTUNIDADES** | **FORTALEZAS** | **AMENAZAS** |
| Poca tecnificación en la explotación. | Buena cotización del oro por sus características | Experiencia desde hace mucho tiempo en la extracción |  |
|  | Interés de compañías extranjeras en invertir. | Existencia de yacimientos |  |

**3. Comercio, restaurantes y hoteles.**

Este es un sector que se ha dinamizado recientemente, por la intensión del gobierno de fomentar el turismo. Así como la mejora en los indicadores de seguridad.

El país posee buenas posibilidades de desarrollar una fuerte industria turística en sus diferentes modalidades.

**4. Construcción y obras públicas.**

Este sector presenta también una gran potencialidad, especialmente por la deficiencia en obras de infraestructura.

Entre las obras que podrían representar una buena oportunidad de crecimiento, están:

* Vivienda, principalmente de interés social.
* Comercio.
* Infraestructura vial
* Infraestructura acueducto y alcantarillado.

**MATRIZ DOFA OBRAS PÚBLICAS Y CONSTRUCCION**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEBILIDADES** | **OPORTUNIDADES** | **FORTALEZAS** | **AMENAZAS** |
| Altos índices de corrupción que vuelven ineficientes las inversiones | Gran parte del país no tiene adecuadas vías de comunicación y hay potencial para la construcción de carreteras troncales y secundarias. | Experiencia de la ingeniería colombiana | La estabilidad d e los terrenos es muy influenciada por los regímenes de lluvias |
| El presupuesto para invertir en vías y obras de infraestructura es bajo para las necesidades. | Proyectos de recuperar la red férrea y fluvial |  | La falta de conciencia ambiental incide en la estabilidad de los terrenos. |
| La topografía del país es difícil para las grandes obras. | Falta por construir acueductos y alcantarillados en regiones apartadas. |  |  |

**5. Transporte y Comunicaciones.**

Como se mencionó en el sector anterior, la infraestructura de vías en el país es deficiente, y lo mismo pasa con los diferentes modos de transporte, exceptuando el transporte aéreo, que después de una crisis, se ha consolidado.

A diferencia de este modo de transporte, los modos fluvial, terrestre, ferrocarriles, presentan un gran atraso, a pesar de que existen ríos navegables y una red ferroviaria desde hace muchos años.

**MATRIZ DOFA SECTOR TRANSPORTES.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEBILIDADES** | **OPORTUNIDADES** | **FORTALEZAS** | **AMENAZAS** |
| Existe un gran atraso y hay dependencia del transporte terrestre | Plan para construir carreteras con e especificaciones internacionales. | Empresas aéreas con buena experiencia | Competencia de empresas aéreas y de transporte por TLC |
|  | Adjudicación de concesiones para financiar la construcción y el mantenimiento. |  |  |
|  | Proyectos de recuperación d e la red férrea y fluvial |  |  |
|  | El TLC requiere la actualización de la red de transporte |  |  |

**5.2 Sectores Comunicacionais.**

Este sector se ha desarrollado principalmente debido a los avances en las telecomunicaciones. En este momento, aunque el cubrimiento de Internet es todavía poco con respecto a la totalidad de la población, la posición en Suramérica es buena con respecto al uso de esta tecnología.

**MATRIZ DOFA COMUNICACIONES**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEBILIDADES** | **OPORTUNIDADES** | **FORTALEZAS** | **AMENAZAS** |
| Dependencia en cierto porcentaje de las empresas extranjeras (Telmex) | Llegada de nuevas tecnologías | Existencia de una red de comunicaciones. | La llegada de nuevas tecnologías |
| Regular capacidad para acceder a Internet y otras TICs | crecimiento del mercado nacional | Demanda mundial y local por productos de software. |  |
| Bajo nivel de investigación y desarrollo en la industria universidades y Sena. |  | Abundancia de personal capacitado |  |

**6. Intermediación financiera.**

Este es uno de los sectores más dinámicos del país, y el que más ha crecido en los últimos años.Su margen de utilidad es bastante alto, comparado con el de otros sectores.

Sin embargo, aunque es un sector estratégico en cualquier país, no es el campo de desempeño natural para la ingeniería ..

**MATRIZ DOFA SECTOR FINANCIERO**

**7. Administración pública.**

La administración pública ocupa una gran cantidad de personas, ya que el tamaño del estado ha sido tradicionalmente grande.

Sin embargo, este sector no es de interés debido a que no es un sector de la economía real, y no produce prácticamente ningún bien.

**8. Servicios comunales, sociales y personales.**

Estos sectores tienen un tamaño considerable, aunque su influencia no es muy grande dentro de la economía.

**MATRIZ DOFA SECTORES COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES.**

**9. Electricidad, gas de ciudad, agua.**

Este sector hace referencia a los servicios públicos esenciales.

Aquí podemos considerar la generación y distribución de energía eléctrica, la producción de gas de ciudad, que es el obtenido a partir de la descomposición de la biomasa, así como a la producción, almacenamiento y distribución de agua potable.

**Energía Eléctrica.**

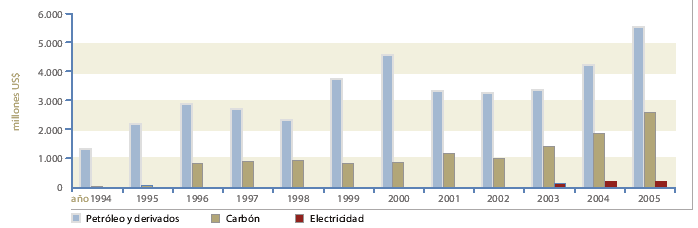
Colombia es un país netamente productor de energía eléctrica, debido a la abundancia de fuentes hídricas, y a la relativa disponibilidad de fuentes energéticas no renovables.

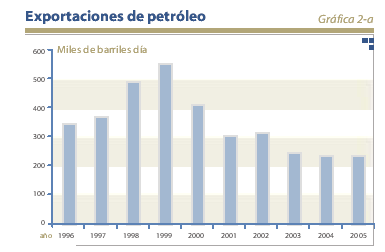
Esto ha permitido que el país sea autosuficiente y exporte excedentes de energía a países vecinos como Ecuador y Venezuela.

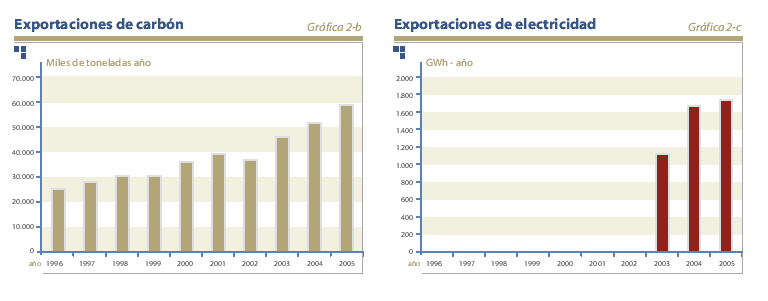
Las principales actividades dentro de este sector son:

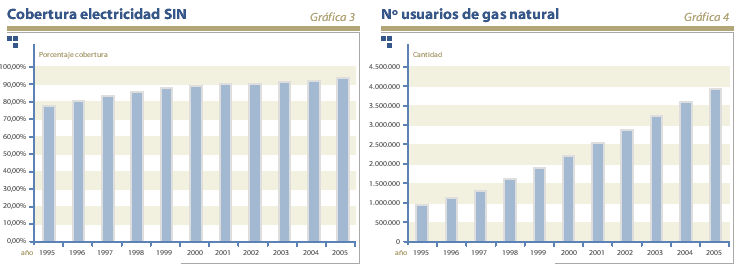
* Construcción de centrales de generación
* Construcción de redes de transmisión.

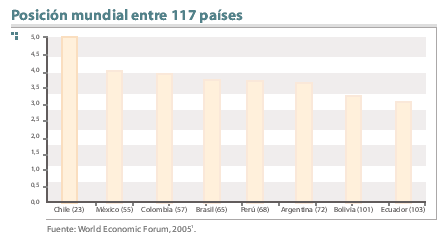
Se toman del documento escenarios y estrategias. Minería y energía. Julio 2006.

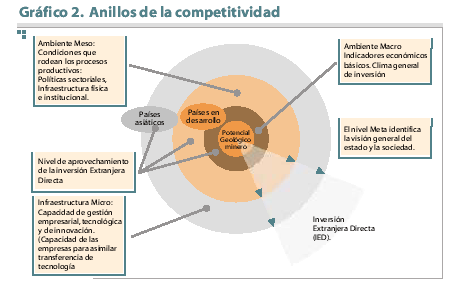
La unidad de planeación energético minera elabora el plan de desarrollo en este sector, para incluirlo en el plan de desarrollo.

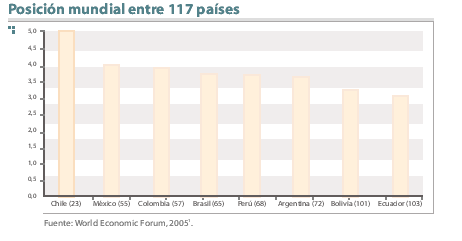
****

****

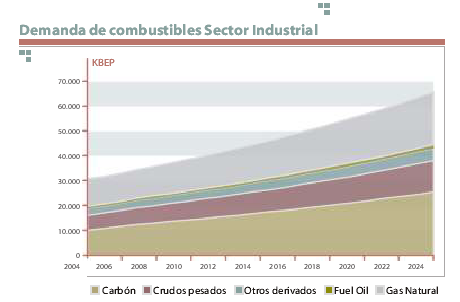
****

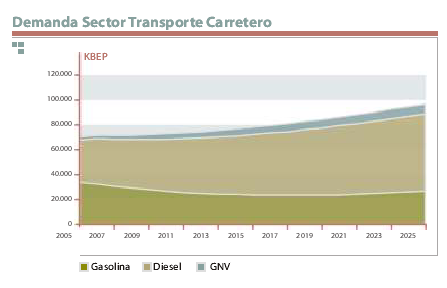
****

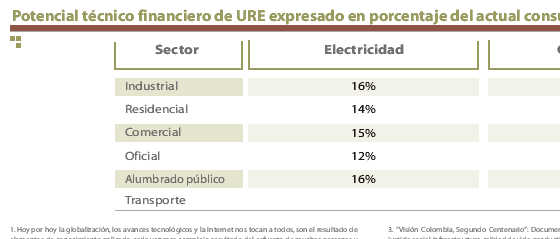
****

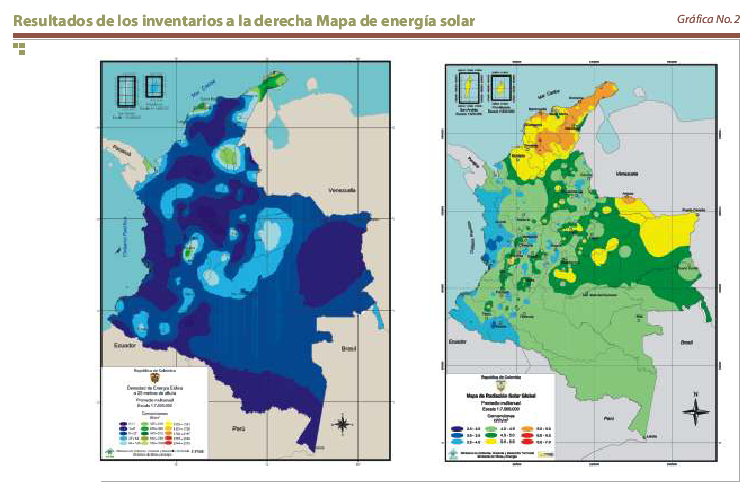
****

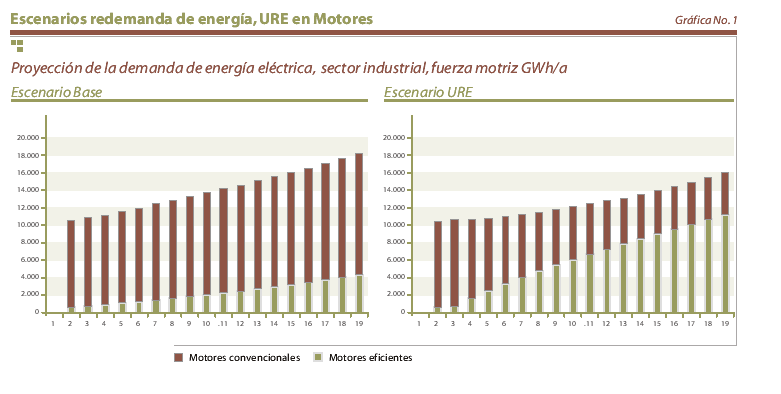
**Biocombustibles y energías alternativas.**

****

****

****

****

****

**Generación.**

Como se mencionó, Colombia es un país productor de energía eléctrica. Esto se debe en parte a la abundancia del recurso hídrico y a los importantes yacimientos de gas natural, que han permitido sustituir y complementar parte de la generación hídrica por térmica.

Lo anterior hace que en épocas en que los regímenes de lluvias sean normales, el país exporta a los países vecinos y existen proyectos para exportar a Suramérica y Centroamérica.

****

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEBILIDADES** | **OPORTUNIDADES** | **FORTALEZAS** | **AMENAZAS** |
| Dependencia en cierto porcentaje de la generación hídrica | Demanda de países vecinos. Mercados potenciales. | Abundantes fuentes hídricas. Reservas de Gas natural | Gas natural es un combustible no renovable |
|  | Fenómeno del niño y variación de los regímenes de lluvias. | Infraestructura de distribución a la medida de la demanda | Proyecto del gobierno de vender Isagen. |
|  | Exploración en la cuenca del Caribe | Interconexión |  |
|  | Proyectos de generación hidráulica en marcha | Experiencia de ISAGEN |  |
|  |  | Las empresas generadoras son eficientes |  |

**10. Industria.**

El sector industria es conocido como el sector real, porque es el que le imprime un valor agregado tangible al producto.

Colombia, como país productor de materias primas y bienes primarios, no se ha caracterizado por tener una industria desarrollada en ningún sector. Como ocurre en la mayoría d e países subdesarrollados, la industria se ha caracterizado por un bajo desarrollo tecnológico, y sus metas de producción se han dirigido hacia la satisfacción del mercado interno y en algunos casos a la exportación hacia países de la región.

El bajo desarrollo tecnológico de los procesos industriales, así como la baja productividad que se desprende de ello, hacen que los productos no sean competitivos en el entorno mundial, debido entre otras cosas a los altos estándares de calidad exigidos por los países consumidores, en su mayoría desarrollados.

Lo anterior lleva a incentivar la producción en escalas que favorecen la manufactura d e productos que involucran procesos de transformación de materia prima intensivos en mano de obra y con poco aporte de tecnología.

De otro lado, a pesar de la posición geográfica estratégica como entrada a Suramérica y Centroamérica, no son muchas las empresas multinacionales que han escogido al país para instalar sus aparatos productivos y desde aquí exportar hacia otros países de la región y de otros continentes, aprovechando esta privilegiada posición, que entre otras cosas también poseen otros países fronterizos, pro que sigue siendo una ventaja competitiva, desvirtuada por la falta de infraestructura de transporte al interior del país.

En la mayoría de países desarrollados, la industria es uno de los pilares de desarrollo y que más participación tiene en el producto interno bruto, así como con una gran capacidad de demanda de mano de obra especializada y con menor calificación.

El número de industrias consideradas en este rubro es bastante grande, y se han considerado para análisis, las más representativas por su participación en el producto interno bruto.

Se observa también que las exportaciones por algunas de estas industrias, han aumentado en los últimos años, ocupando un lugar importante en la estructura de divisas del país.

* 10.1 Caucho y derivados.
* 10.2 Cuero.
* 10.3 Calzado.
* 10.4 Confecciones.

**10.5 Textiles.**

El sector textil fue tradicionalmente fuerte en el pais sobre todo con el establecimiento de empresas con buenas capacidades tecnológicas y mano d eobnra capacitada.

Sion embargo, con algunos factores como los ingresos e mercancías provenientes de China y Asia, este sector se ha reducido bastante, y de ser un rubro exportador, hoy en día tiene dificultades para proveer el mercado interno.

**MATRIZ DOFA PARA EL SECTOR DE TEXTILES·**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEBILIDADES**  Posicionamiento de las marcas de las marcas de ropa, especialmente en el  Mercado extranjero. | **OPORTUNIDADES**  Creciente demanda del mercado estadounidense debido a los beneficios  Arancelarios del ATPDEA. Y el posible Tratado de Libre Comercio con  Estados Unidos. | **FORTALEZAS**  Las empresas son flexibles, permitiendo atender la demanda actual y  Acceder a nuevos mercados. | **AMENAZAS**  Crecimiento de un 82,6 % en las importaciones chinas a Estados Unidos y  su tendencia . |
| Poca planeación de Mercadeo, generando que las empresas  Desenfocadasofrezcan su producto al nicho equivocado. | Apoyo gubernamental en temas de internacionalización. | Producción nacional de materias primas e insumos como telas hilos,  permitiendo ofrecer un producto de alta calidad y además atender con  mayor rapidez su demanda. | El incumplimiento por capacidad instalada de las textileras y las empresas  de elásticos produciendo así que las empresas pierdan clientes o generen  Incumplimientos en la entrega del producto. |
| En una gran proporción las empresas exportadoras de vestidos de baño no cuentan con planta propia limitando la capacidad instalada de la  empresa, ya que son pocas las plantas satélites especializadas en la  confección de este producto. Lo cual para pretender tener mayores  proyecciones en las ventas debe también pensar en comoresponder a  la demanda pronosticada con la escasa mano de obra calificada. | Fácil acceso a mercados americanos, europeos, asiáticos gracias a la  Ubicación geográfica de Colombia. | Reconocimiento a nivel mundial por calidad y excelencia en su mano de  obra. | Desleal competencia en el mercado nacional, debido al gran número de  empresas medianas y pequeñas existentes, especialmente en Importación de productos chinos a precios por debajo del mercado  Local (Dumping).  la ciudad de  Medellín. |
|  |  | Las empresas exportadoras de vestidos de baño colombianas van a la  vanguardia de la moda mundial, ofreciendo productos innovadores. |  |
|  | Existencia de muchas ferias tanto nacionales como internacionales  permitiendo que sean conocidos en el sector textil confección. |  |  |

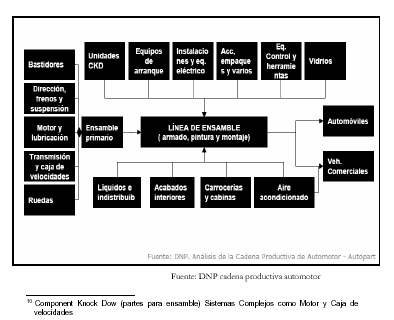
* **10.6 Material Científico.**

**10.7 Transporte.**

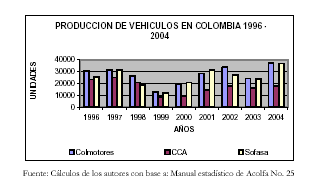
**Automotriz y autopartes.**

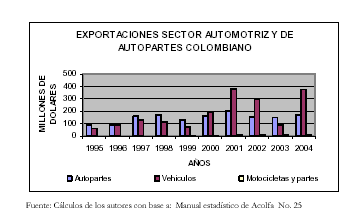
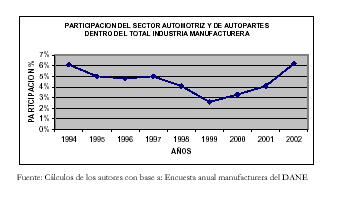
Se ha tomado del documento análisis del ingreso de autopartes chinas al mercado colombiano.

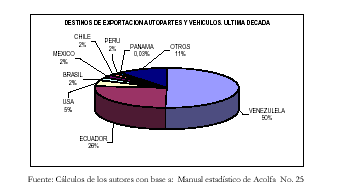
En el cuadro, se observa la estructura de la cadena productiva del sector automotriz.

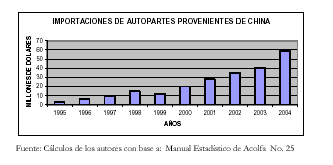
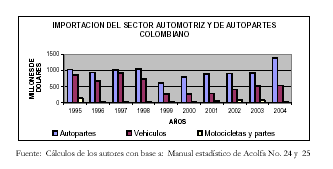
****

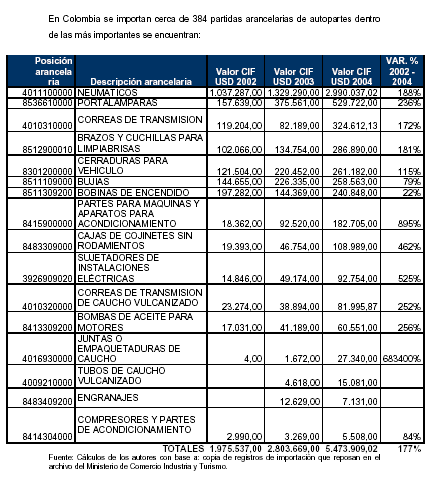
En las gráficas se observa la producción de los sectores de autopartes y vehículos en Colombia.

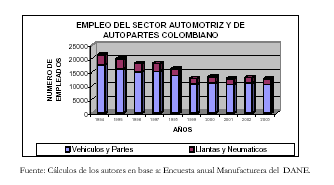
****

****

****

****

****

****

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEBILIDADES** | **OPORTUNIDADES** | **FORTALEZAS** | **AMENAZAS** |
| Capacidad productiva limitada | Condiciones favorables con el TLC y la cercanía a ese país. | Reconocimiento en los países andinos y estados unidos de la calidad de los productos fabricados en Colombia. | Pérdida de competitividad del producto colombiano frente al chino, causa desaparición de empresas y empleos. |
| Poca tecnología | Posibilidades de inversión de China en países suramericanos. | Nichos d e mercado especifico como la reposición d e partes para vehículos d e marcas americanas. | Alta dependencia d e la industria en el mercado venezolano (50%). |
| No producciones a escala | Desarrollo del sistema transmilenio si se replica en otras ciudades y países. | Certificación d e las empresas en ISO 9001 y TS 16949 para suplir partes originales OEM. | Inestabilidad financiera de empresas como General Motors. |
| Producciones con volúmenes bajos | Plan estratégico de sofasa para mejorar la logística, reducción de costos e incremento de la localización de costos en la región. |  | Reconocimiento en el mercado nacional de marcas chinas de vehículos y autopartes. |
| Portafolio d e producto reducido | Desarrollo de la agenda interna para la competitividad y productividad que desarrolla el gobierno con el sector privado. |  |  |
| Ausencia de clusters dentro d e la cadena productiva |  |  |  |
| Bajo nivel de desarrollo e investigación en el sector tanto en empresas del sector como en universidades y Sena. |  |  |  |

**Cuadro Nº.** Matriz dofa para el sector automotor.

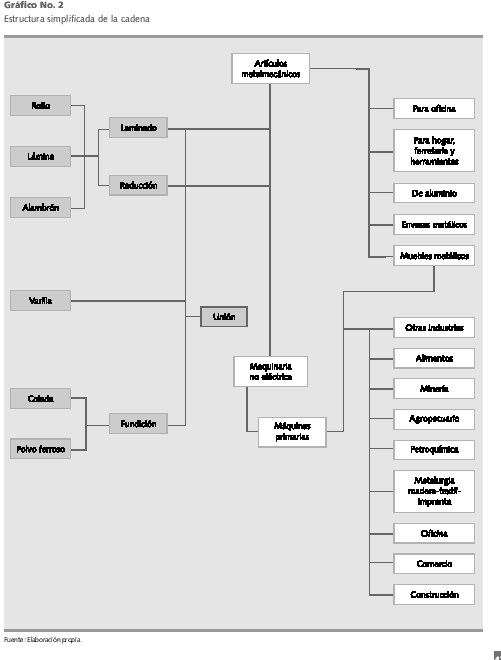
**10.8 Industria siderúrgica y acero.**

**Metalmecánica.**

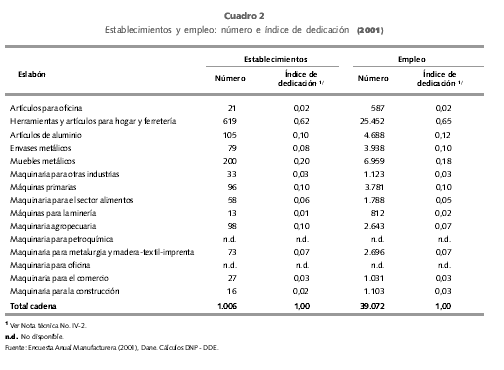
La cadena metalmecánica tiene una gran importancia en los países desarrollados, ya que permite el suministro local de partes que son utilizadas e otras industrias, como la fabricación de maquinaria y bienes de capital.

* Construcción.
* Maquinaria y equipos.

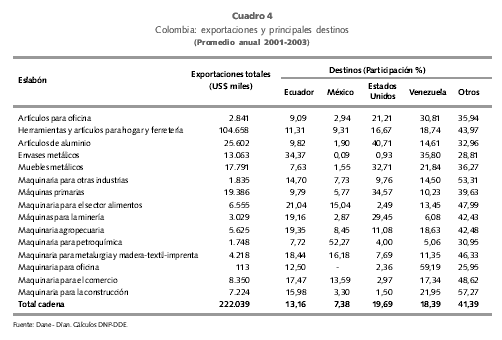
En la gráfica se puede observar la estructura de la cadena metalmecánica.

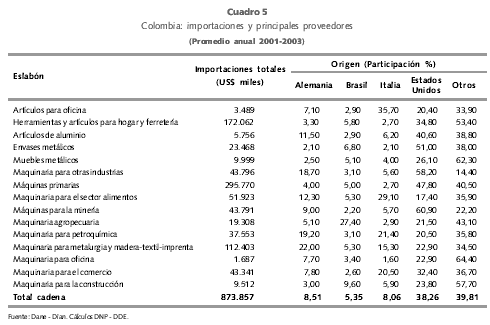


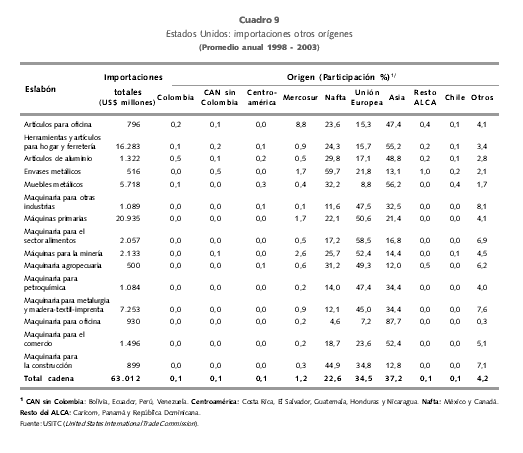
En el cuadro siguiente se observa la distribución de establecimientos y empleo generado en diferentes eslabones de la cadena productiva metalmecánica.



En el cuadro siguiente se observan las exportaciones y los destinos d e la misma, para los productos de la cadena metalmecánica.







**MATRIZ DOFA SECTOR METALMECANICO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEBILIDADES** | **OPORTUNIDADES** | **FORTALEZAS** | **AMENAZAS** |
| Falta de inversión en investigación y desarrollo | TLC, ALCA, Tratado de libre comercio con la unión europea, Canadá. | Conocimiento tecnológico | Demanda de los grandes volúmenes que ninguna de las fábricas en Colombia puede atender individualmente. |
| Sensibilidad al precio | Abastecer el mercado nacional y desarrollar mercados en los países emergentes, particularmente del Pacífico. | Equipos de fabricación modernos. | Concentración del sistema de distribución en pocos grandes proveedores a nivel nacional |
| Poca disponibilidad de materia prima para aceros especiales y aleados. Se traten importados. | Incluir la cadena en un esquema de integración horizontal. | Good Hill en el ámbito internacional | Subfacturación, contrabando y lavado de dólares. |
| Niveles de calidad no unificados. | Desarrollar programas de acercamiento y concertación con los proveedores internacionales de materia prima | Nivel de calidad certificado iso 9000 en algunas fábricas | Altos precios d e los equipos amenazan la reconversión y modernización tecnológica. |
| Dificultad de acceso al crédito. | Crear centros de producción y distribución d herramientas. | Posibilidad de fabricar lotes más pequeños que los productores norteamericanos y hacer entregas de menor valor | Triangulación hacia estados unidos, aprovechando el TLC, por parte de otros países productores. |
| Carencia de proveedores nacionales confiables. | Desarrollar todo el proceso bajo el concepto de tecnologías limpias. | Los tiempos de entrega son más cortos que los de l a competencia internacional | Estados unidos cuenta con materia prima local. |
| Fletes internos costosos | Innovar los procesos actuales utilizando tecnologías de punta. | Relativa estabilidad d e la fuerza laboral |  |
| Productos de bajo valor agregado |  |  |  |
| Alta dependencia de los sectores construcción y agrario. |  |  |  |

**Aluminio y derivados.**

Esta industria no está muy desarrollada en el país, debido principalmente a la no existencia de yacimientos.

La principal aplicación está en perfilaría y otros elementos para la industria de construcción, así como equipamiento doméstico, y partes para equipos.

Se prevé la existencia de depósitos en el valle alto del rio cauca.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEBILIDADES** | **OPORTUNIDADES** | **FORTALEZAS** | **AMENAZAS** |
| Escasez de minas de aluminio. | Crecimiento cíclico en el sector de construcción. |  |  |
| Poco desarrollo tecnológico. |  |  |  |
| Baja demanda interna. |  |  |  |

**10.9 Artes gráficas.**

**Papel.**

La industria de artes gráficas ha gozado de cierto reconocimiento en el exterior, más que todo en los productos que involucran material animado. Aunque las editoriales no tienen la misma producción que la industria en países como Argentina y México, si han presentado un crecimiento que permite cubrir parte dela demanda local, y en algunos casos realizar exportaciones.

En estos momentos, las principales plantas de producción de papel están el Valle, en cauca y en Tocanzipá. Estas son Smurfitt cartón Colombia, y Colombia kimberley que se dedica más que todo al segmento de papeles finos.

La abundancia de bosques facilita el desarrollo de esta industria, que es intensiva en el uso de equipo de diversas clases y de tecnologías nuevas.

**MATRIZ DOFA SECTOR PAPEL.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEBILIDADES** | **OPORTUNIDADES** | **FORTALEZAS** | **AMENAZAS** |
| Materias primas importadas | Expansión del mercado como consecuencia de la reactivación económica y las perspectivas de crecimiento de la demanda interna | Ubicación geográfica. Costos competitivos en el transporte. | Alta informalidad en el sector editorial |
| Precios de comercialización altos con respecto a los oferentes en el mercado. | Exención de impuestos a la importación d e libros. | Reconocida experiencia de las industrias colombianas. | Alta dependencia de los cambios en la economía |
| Baja diferenciación de los productos colombianos con respecto a los ofrecidos por la competencia. | Interés del gobierno en promover la culturización. | Rápida respuesta de los productores colombianos debido a la cercanía. | Alta sensibilidad de la demanda a los cambios en la economía externa., especialmente en lo referente a los precios d e los insumos. |
| Desconocimiento de la competencia y el mercado. | Requerimientos de altos niveles de inversión para ofrecer productos con características técnicas. | Competitividad de los productos por niveles de calidad. | Alta concentración d e la demanda. |
| Poco desarrollo de cadenas de distribución a nivel internacional especialmente en el sector editorial. | Crecimiento de las estrategias de comercialización por medio de catálogos, artículos técnicos, internet. | Conocimiento del producto y d e los mercados a los que va dirigidos en el campo editorial | Alta concentración d e los canales de distribución. |
| Poca integración de los sectores editorial pequeño y mediano hacia a tras con el fin de disminuir costos y precios. | Integración vertical en el segmento de papel. | Introducción de investigación en mercados de exportación. | Alta concentración d e la oferta de productos d e papel. |
| Alta concentración de la cadena colombiana en el segmento de papel. Siete empresas concentran el 85% de la producción. |  | Preferencias acancelarias por TLC. | Alta concentración de la industria de papel orientada a los envases y empaques. |
|  |  | Costos reducidos de nacionalización por menor valor cif. | Creciente tendenciaal consumo de productos piratas. |
|  |  |  | Altos niveles de inversión para mejorar la competitividad. |

**10.10 Maquinaria (exceptuando eléctrica).**

**10,11 Maquinaria eléctrica.**

**10.15. Plásticos.**

El sector de manufacturas plásticas se desenvuelve principalmente alrededor de la fabricación delos siguientes productos:

* Envases.
* Autopartes.
* Artículos diversos decoración.
* Construcción.
* Electrodomésticos.

**MATRIZ DOFA PARA LA FABRICACION DE PRODUCTOS PLASTICOS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DEBILIDADES** | **OPORTUNIDADES** | **FORTALEZAS** | **AMENAZAS** |
| Pérdida de competitividad frente a formas  planas orientales | Demanda de bienes intermedios por el impulso a la construcción | Industria petroquímica desarrollada para  Polipropileno y PVC. | Fuerte competencia en el mercado externo |
| Importación de materia prima para la  producción de formas planas de polímeros  de polietileno | Preferencias arancelarias por ser miembros  de la Comunidad Andina de Naciones Reducción de precios | Capacidad para incrementar las  exportaciones de formas planas de  policloruros de vinilo, cintas y formas  planasadhesivas |  |
|  |  | Alto grado de diversificación |  |
|  |  | Presencia de empresas sólidas y con  reconocimiento en el país. |  |

**10.16. Químicos.**

**10.17. Refinación de petróleo.**

**10.18. Vidrios.**

**10.19. Alimentos.**

**10.20. Otras industrias manufactureras.**

**Farmacéutica.**

* Medicamentos.

Material médico y quirúrgico.

* Prótesis.
* Instrumentación

**Estructura del PIB.**

|  |
| --- |
| Composición del PIB |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **2003** | **2004** | **2005** | **2006** | **2007** | **2008** | **2009p** | **2010p** | **2011p** | **2012p** | **2013p** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **PIB total** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | **100,0** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Agropecuario | 9,6 | 9,3 | 9,0 | 8,8 | 8,5 | 8,5 | 8,4 | 8,4 | 8,2 | 8,1 | 7,8 | | Industria | 14,5 | 14,6 | 14,6 | 14,6 | 14,8 | 14,2 | 13,2 | 13,2 | 13,1 | 13,2 | 13,2 | | Hidrocarburos y minería | 5,4 | 5,1 | 4,9 | 4,8 | 4,6 | 4,8 | 5,2 | 5,4 | 5,7 | 5,8 | 5,8 | | Comercio, restaurantes, hoteles | 12,8 | 12,9 | 13,1 | 13,3 | 13,5 | 13,4 | 12,9 | 12,8 | 12,8 | 12,9 | 12,9 | | Construcción y obras públicas | 4,1 | 4,4 | 4,7 | 5,0 | 5,2 | 5,1 | 5,4 | 5,7 | 6,0 | 6,1 | 6,4 | | Transporte y comunicaciones | 6,3 | 6,3 | 6,5 | 6,7 | 6,9 | 7,0 | 6,9 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 | | Intermediación financiera | 4,7 | 4,7 | 4,9 | 4,8 | 5,0 | 5,3 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | | Administración pública | 10,2 | 10,3 | 10,1 | 9,8 | 9,6 | 9,5 | 9,7 | 9,6 | 9,5 | 9,4 | 9,3 | | Otros | 32,4 | 32,2 | 32,1 | 32,3 | 32.0 | 32,3 | 32,8 | 32,6 | 32,3 | 32,2 | 32,2 | | |

Sectores líderes para exportación de materias primas.

Sectores líderes para exportación de productos manufacturados.

sectores lideres servicios.

2. **Áreas de conocimiento y competencias asociadas a las competencias requeridas por los sectores estratégicos.**

Las áreas de conocimiento que se van a considerar, son las definidas en los documentos anteriores de acreditación.

Con base en el desarrollo de los sectores estratégicos principalmente, se hace ahora un inventario de las competencias y tecnologías que demandan estos sectores.

Existen algunas tecnologías que son comunes a varios sectores, mientras que otras son casi exclusivas de cada sector.

También se realiza una descripción del estado del arte en cada una de las tecnologías mencionadas.

Como documento base para este análisis, se ha tomado el producido por la UNESCO, [en donde se realiza una clasificación con asignación de códigos de seis dígitos, para las distintas ramas de la Ciencia y la Tecnología,

Este documento se presenta en el anexo.

A continuación se presenta un resumen de esta codificación, particularmente en la parte que se relaciona con la ingeniería. y carreras similares.

**ANEXO 4**

**Clasificación Ciencias Unesco.**

**ANEXO 5**

**Demanda de servicios de investigación, desarrollo e innovación del sector productivo.**

1. **AREAS A QUIENES SE PUEDE DIRIGIR LA OFERTA DE INVESTIGACION, INNOVACION DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS. DE LOS SECTORES ESTARTEGICOS.**

Con base en el desarrollo de los sectores estratégicos principalmente, se hace ahora un inventario de las competencias y tecnologías que demandan estos sectores.

Existen algunas tecnologías que son comunes a varios sectores, mientras que otras son casi exclusivas de cada sector.

Como documento base para este análisis, se há tomado el producido por la UNESCO, [en donde se realiza una clasificación con asignación de códigos de seis dígitos, para las distintas ramas de la Ciencia y la Tecnología,

Este documento se presenta en el anexo.

A continuación se presenta un resumen de esta codificación, particularmente en la parte que se relaciona con la ingeniería mecánica y carreras similares.

En las tablas siguientes, se nombran sectores industriales a los cuales se puede dirigir la oferta de la facultad.

Las actividades técnicas involucradas son:

M mantenimiento y montaje.

O: Operación.

I: Interventoría.

F: fabricación.

D: diseño.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CIENCIA** | **AREA** | **TECNOLOGIA** | **CODIGO** |  |
| LOGICA |  |  | 11 |  |
| MATEMATICAS |  |  | 12 |  |
| ASTRONOMIA Y ASTROFISICA |  |  | 21 |  |
| FISICA |  |  | 22 |  |
| QUIMICA |  |  | 23 |  |
| CIENCIAS DE LA VIDA |  |  | 24 |  |
| CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO |  |  | 25 |  |
| CIENCIAS AGRICOLAS |  |  | 31 |  |
| CIENCIAS MEDICAS |  |  | 32 |  |
| **CIENCIAS TECNOLOGICAS** |  |  | 33 |  |
| TECNOLOGIA E INGENIERIA AERONAUTICA |  | 3301 |  |
| TECNOLOGIA BIOQUIMICA |  | 3302 |  |
| TECNOLOGIA E INGENIERIA QUIMICA |  | 3303 |  |
| TECNOLOGIA DE COMPUTADORES |  | 3304 |  |
| TECNOLOGIA DE CONTRUCCION |  | 3305 |  |
| TECNOLOGIA E INGENIERIA ELECTRICA |  | 3306 |  |
| TECNOLOGIA ELECTRON ICA |  | 3307 |  |
| TECNOLOGIA E INGENIERIA AMBIENTAL |  | 3308 |  |
| TECNOLOGIA DE ALIMENTOS |  | 3309 |  |
| TECNOLOGIA INDUSTRIAL |  | 3310 |  |
| TECNOLOGIA DE INSTRUMENTACION |  | 3311 |  |
| TECNOLOGIA DE MATERIALES |  | 3312 |  |
| INGENIERIA Y TECNOLOGIA MECANICA |  | 3313 |  |
| TECNOLOGIA MEDICA |  | 3314 |  |
| TECNOLOGIA M ETALURGICA |  | 3315 |  |
| TECNOLOGIA DE PRODUCOS METALICOS |  | 3316 |  |
| TECNOLOGIA DE VEHICULOS A MOTOR |  | 3317 |  |
| TECNOLOGIA DE MINAS |  | 3318 |  |
| TECNOLOGIA NAVAL |  | 3319 |  |
| TECNOLOGIA NUCLEAR |  | 3320 |  |
| TECNOLOGIA DE PETROLEO Y CARBON |  | 3321 |  |
| TECNOLOGIA DE POTENCIA |  | 3322 |  |
| TECNOLOGIA DE FERROCARRILES |  | 3323 |  |
| TECNOLOGIA ESPACIAL |  | 3324 |  |
| TECNOLOGIA DE TELECOMUNICACIONES |  | 3325 |  |
| TECNOLOGIA TEXTIL |  | 3326 |  |
| TECNOLOGIA DE SISTEMAS DE TRANSPORTE |  | 3327 |  |
| TECNOLOGIA DE OPERACIONES UNITARIAS |  | 3328 |  |
| PLANEACION URBANA |  | 3329 |  |
| OTRAS ESPECIALIDADESTECNOLOGICAS |  | 339 |  |
| ANTROPOLOGIA |  |  | 51 |  |
| DEMOGRAFIA |  |  | 52 |  |
| CIENCIAS ECONOMICAS |  |  | 53 |  |
| GEOGRAFIA |  |  | 54 |  |
| HISTORIA |  |  | 55 |  |
| CIENCIAS JURIDICAS Y LEYES |  |  | 56 |  |
| LINGUISTICA |  |  | 57 |  |
| PEDAGOGIA |  |  | 58 |  |
| CIENCIAS POLITICAS |  |  | 59 |  |
| SICOLOGIA |  |  | 61 |  |
| CIENCIAS DE ARTES Y LETRAS |  |  | 62 |  |
| SOCIOLOGIA |  |  | 63 |  |
| ETICA |  |  | 71 |  |
| FILOSOFIA |  |  | 72 |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | | | | |
| **D** | | **F** | | **M** | | **I** | **O** |
| **AGRICULTURA** | **GANADERIA** | LACTEOS | MECANICA AGRICOLA  EQUIPO DE FINCA  RIEGO  DRENAJES | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X |
| CARNE | MECANICA AGRICOLA  EQUIPO DE FINCA  RIEGO  DRENAJES | X  X | | X  X | | X  X | | X  X | X  X |
| X  X | | X  X | | X  X | | X  X | X  X |
| **PESCA** | EXPLOTACION Y BENEFICIO | REFRIGERACION | X | X | | X | | X | | X |
| **AVICULTURA** | HUEVOS | MECANICA AGRICOLA  EQUIPO DE FINCA  DRENAJES  REFRIGERACION | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | X  X  X  X |
| CARNE | MECANICA AGRICOLA  EQUIPO DE FINCA  DRENAJES | X  X  X | | X  X  X | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X |
| **CAFE** | CULTIVO  COSECHA  PROCESAMIENTO | MECANICA AGRICOLA  EQUIPO DE FINCA  RIEGO  DRENAJES | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | X  X  X  X |
| **ALGODON** | CULTIVO  COSECHA  PROCESAMIENTO | MECANICA AGRICOLA  EQUIPO DE FINCA  RIEGO  DRENAJES | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | X  X  X  X |
| **FRUTAS** | CULTIVO  COSECHA  PROCESAMIENTO | MECANICA AGRICOLA  EQUIPO DE FINCA  RIEGO  DRENAJES | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | X  X  X  X |
|  | **FLORES** | CULTIVO  COSECHA  PROCESAMIENTO | MECANICA AGRICOLA  EQUIPO DE FINCA  RIEGO  DRENAJES | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | X  X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | | | | |
| **D** | **F** | | **M** | | **AM** | | **O** |
| **ALIMENTOS** | **PRODUCTOS LACTEOS** | LACTEOS | MECANICA AGRICOLA  EQUIPO DE FINCA  RIEGO  DRENAJES  REFRIGERACION | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X |
| CARNE | MECANICA AGRICOLA  EQUIPO DE FINCA  RIEGO  DRENAJES | X  X | X  X | | X  X | | X  X | | X  X |
| X  X | X  X | | X  X | | X  X | | X  X |
| **AVICULTURA** | HUEVOS | MECANICA AGRICOLA  EQUIPO DE FINCA  DRENAJES  REFRIGERACION | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X |
| CARNE | MECANICA AGRICOLA  EQUIPO DE FINCA  DRENAJES | X  X  X | X  X  X | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X | |
| **CAFE** | CULTIVO  COSECHA  PROCESAMIENTO | MECANICA AGRICOLA  EQUIPO DE FINCA  RIEGO  DRENAJES | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X |
| **INGENIOS REFINERIAS DE AZUCAR Y TRAPICHES** | PROCESAMIENTO | MECANICA AGRICOLA  EQUIPO DE FINCA  RIEGO  DRENAJES | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X |
| **BEBIDAS** | PROCESAMIENTO | MECANICA AGRICOLA  EQUIPO DE FINCA  RIEGO  DRENAJES | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **AM** | **O** |
| **PRODUCTOS TEXTILES** | **CONFECCIONES Y VESTUARIO** | CONFECCION | ALGODON  LANA  FIBRAS SINTETICAS  YUTE  FAX  SPINNING  WEAVING  EQUIPO DE MANEJO DE MATERIALES  EQUIPO DE SERVICIOS  EQUIPO INDUSTRIAL PARA TEJIDO  EQUIPO INDUSTRIAL PARA COSIDO | X  X  X | X  X  X | X  X  X | X  X  X | X  X  X |
| **TELAS, PAÑOS,**  **GEOTEXTILES** | FABRICACION DE TEXTILES | ALGODON  LANA  FIBRAS SINTETICAS  YUTE  FAX  SPINNING  WEAVING  EQUIPO DE MANEJO DE MATERIALES  EQUIPO DE SERVICIOS  EQUIPO INDUSTRIAL PARA TEJIDO  EQUIPO INDUSTRIAL PARA COSIDO  EQUIPO PARA TEÑIDO  EQUIPO DE VAPOR | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **AM** | **O** |
| **ASERRADO DE MADERA, HOJAS DE MADERA** | **FABRICACION DE MATERIA PRIMA EN MADERA** | EXPLOTACION ASERRADO SECADO | PRODUCTOS FORESTALES  TECNOLOGIA D E MADERA  EQUIPO DE SERVICIOS  EQUIPO DE VAPOR  EQUIPO DE CORTE  ERQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X |
| **MUEBLES** |  | PRODUCTOS FORESTALES  TECNOLOGIA D E MADERA  EQUIPO DE SERVICIOS  EQUIPO DE VAPOR  EQUIPO DE CORTE  ERQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X |
| **CONSTRUCCION ARQUITECTONICA Y ESTRUCTURAS** |  | PRODUCTOS FORESTALES  TECNOLOGIA D E MADERA  EQUIPO DE SERVICIOS  EQUIPO DE VAPOR  EQUIPO DE CORTE  ERQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **AM** | **O** |
| **PAPEL CARTON Y SUS PRODUCTOS** | **PRODUCCION DE PAPEL** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E MATERIALES PAPEL  EQUIPO DE SERVICIOS  EQUIPO PARA  EQUIPO PARA REFINACION  EQUIPO PARA PROCESAMIENTO D E PULPA  TRENES D E LAMINACION  EQUIPO PARA DISPOSICION D E AGUA Y RESIDUOS | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X |
| **PRODUCCION DE CARTON** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E MATERIALES PAPEL  EQUIPO DE SERVICIOS  EQUIPO PARA  EQUIPO PARA REFINACION  EQUIPO PARA PROCESAMIENTO D E PULPA  TRENES D E LAMINACION  EQUIPO PARA DISPOSICION DE AGUA Y RESIDUOS | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **AM** | **O** |
| **ACTIVIDADES DE IMPRESION** | **ARTES GRAFICAS** | IMPRESION Y EMPASTE | EQUIPO PARA IMPRESION Y COPIADO  EQUIPO PARA EMPASTE  EQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES  EQUIPO DE SERVICIOS | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **AM** | **O** |
| **REFINACION DE PETROLEO** | **REFINERIA** | PRODUCCION DE COMBUSTIBLES | GASES LICUADOS  PETROQUIMICA  DISEÑOD E REFINERIAS  ALMACENAMIENTO  EQUIPOS DE SERVICIO  TUBERIAS Y SISTEMAS DE CONDUCCION DE FLUIDOS | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X |
| PRODUCCION D E MATERIAS PRIMAS PARA LUBRICANTES, CERAS | PETROQUIMICA  DISEÑOD E REFINERIAS  ALMACENAMIENTO  EQUIPOS DE SERVICIO  TUBERIAS Y SISTEMAS DE CONDUCCION DE FLUIDOS | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X |
| PRODUCCION D E MATERIAS PRIMAS PARA MIONOMEROS | PETROQUIMICA  DISEÑOD E REFINERIAS  ALMACENAMIENTO  EQUIPOS DE SERVICIO  TUBERIAS Y SISTEMAS DE CONDUCCION DE FLUIDOS | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **AM** | **O** |
| **DERIVADOS DEL PETROLEO FUERA DE REFINERIA** | **ALQUITRAN YMATERIALES PARA PAVIMENTOS** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | PETROQUIMICA  TECNOLOGIA D E POLIMEROS  EQUIPO DE SERVICIOS | X  X  X | X  X  X | X  X  X | X  X  X | X  X  X |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **AM** | **O** |
| **SUSTANCIAS QUIMICAS BASICAS Y FIBRAS SINTETICAS** | **PINTURAS Y RECUBRIMIENTOS** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO |  | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X |
| **FUNGICIDAS Y PESTICIDAS** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO |  | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X |
| **POLIMERO DE PVC, POLIETILENO, POLIESTER** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO |  | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X |
| **ABONOS Y MATERIA PRIMA PARA AGRICULTURA** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO |  | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X |
| **GASES INDUSTRIALES Y MEDICINALES** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO |  | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **AM** | **O** |
| **PRODUCTOS DE CAUCHO** | **LLANTAS** | FABRICACION | TECNOLOGIA DE MATERIALES ELASTOMEROS.  EQUIPO DE SERVICIOS  EQUIPO PARA VULCANIZADO  EQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X |
| **SELLOS Y EMPAQUES PARA MAQUINARIA Y CONSTRUCCION** | FABRICACION | TECNOLOGIA DE MATERIALES ELASTOMEROS.  EQUIPO DE SERVICIOS  EQUIPO PARA VULCANIZADO  EQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES  EQUIPO PARA INYECCION Y EXTRUSION | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X |
| **MATERIA PRIMA PARA CALZADO** | FABRICACION | TECNOLOGIA DE MATERIALES ELASTOMEROS.  EQUIPO DE SERVICIOS  EQUIPO PARA VULCANIZADO  EQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES  EQUIPO PARA INYECCION Y EXTRUSION | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X |
| **JUGUTERIA** | FABRICACION | TECNOLOGIA DE MATERIALES ELASTOMEROS.  EQUIPO DE SERVICIOS  EQUIPO PARA VULCANIZADO  EQUIPO PARA MANEJO DE MATERIALES  EQUIPO PARA INYECCION Y EXTRUSION | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | | |
| **D** | **F** | | **M** | **AM** | **O** |
| **PRODUCTOS DE PLASTICO** | **ENVASES Y EMPAQUES** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E POLIMEROS  EQUIPO DE SERVICIO  EQUIPO PARA INYECCION  EQUIPO PARA SOPLADO  EQUIPO PARA EXTRUSION.  MOLDES | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X |
| **MATERIALES PARA CONSTRUCCION** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E POLIMEROS  EQUIPO DE SERVICIO  EQUIPO PARA INYECCION  EQUIPO PARA SOPLADO  EQUIPO PARA EXTRUSION.  MOLDES | X  X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X |
| **TUBERIA Y ACCESORIOS** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E POLIMEROS  EQUIPO DE SERVICIO  EQUIPO PARA INYECCION  EQUIPO PARA SOPLADO  EQUIPO PARA EXTRUSION.  MOLDES | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X |
| **JUGUETERIA** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E POLIMEROS  EQUIPO DE SERVICIO  EQUIPO PARA INYECCION  EQUIPO PARA SOPLADO  EQUIPO PARA EXTRUSION.  MOLDES | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X |
| **PARTES PARA MAQUINARIA Y EQUIPO** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E POLIMEROS  EQUIPO DE SERVICIO  EQUIPO PARA INYECCION  EQUIPO PARA SOPLADO  EQUIPO PARA EXTRUSION.  MOLDES | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | | |
| **D** | **F** | | **M** | **AM** | **O** |
| **VIDRIO Y SUS PRODUCTOS** | **ENVASES** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E MATERIALES VIDRIO  EQUIPO DE SERVICIO  EQUIPO PARA FUNDICION DE VIDRIO  EQUIPO PARA SOPLADO  MOLDES | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X |
| **VIDRIO ARQUITECTONICO** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E MATERIALES VIDRIO  EQUIPO DE SERVICIO  EQUIPO PARA FUNDICION DE VIDRIO  EQUIPO PARA SOPLADO  MOLDES | X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X |
| **INSTRUMENTOS QUIMICA** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E MATERIALES VIDRIO  EQUIPO DE SERVICIO  EQUIPO PARA FUNDICION DE VIDRIO  EQUIPO PARA SOPLADO  MOLDES | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | X  X  X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **AM** | | **O** |
| **PRODUCTOS DE CERAMICA NO REFRACTARIA** | **CONSTRUCCION** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E MATERIALES CERAMICOS  EQUIPO PARA EXPLOTACION DE MINAS.  EQUIPO PARA TRANSPORTE  EQUIPO DE SERVICIOS  EQUIPO PARA MOLIENDA OPERACIONES UNITARIAS  EQUIPO PARA COCCION  EQUIPO PARA SECADO.  EQUIPO PARA PRENSADO. | X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X  X  X |
| **VAJILLAS USO DOMESTICO** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E MATERIALES CERAMICOS  EQUIPO PARA MOLDEO  EQUIPO PARA COCCION | X  X  X | X  X  X | X  X  X | X  X  X | | X  X  X |
| **INDUSTRIAL** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E MATERIALES CERAMICOS  EQUIPO PARA EXPLOTACION DE MINAS.  EQUIPO PARA TRANSPORTE  EQUIPO DE SERVICIOS  EQUIPO PARA MOLIENDA OPERACIONES UNITARIAS  EQUIPO PARA COCCION  EQUIPO PARA SECADO.  EQUIPO PARA PRENSADO. | X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **AM** | **O** |
| **PPRODUCTOS MINERALES NO METALICOS** |  |  |  | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X |
|  |  | X  X | X  X | X  X | X  X | X  X |
| X  X | X  X | X  X | X  X | X  X |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **AM** | **O** | |
| **INDUSTRIAS BASICAS DE HIERRO Y ACERO** | **SIDERURGIA** | EXTRACCION Y EXPLOTACION |  | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | |
| FABRICACION DE PRODUCTOS DE FUINDICION Y LAMINADOS |  | X  X | X  X | X  X | X  X | X  X | |
| X  X | X  X | X  X | X  X | X  X | |
|  |  |  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | |
|  |  | X  X  X | X  X  X | X  X  X | X  X  X | | X  X  X |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **AM** | **O** |
| **FABRICACION D EPRODUCTOS ELABORADOS DE METAL** | **FABRICACION D ESTRUCTURAS LIVIANAS Y PESADAS** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E MATERIALES METALICOS  TECNOLOGIA D E SOLDADURA  TECNOLOGIA DE PROCESOS DE DEFORMACION PLASTICA  TECNOLOGIA DE RECUBRIMIENTOS | X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X |
| **FABRICACION DE TANQUES Y RECIPIENTES** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E MATERIALES METALICOS  TECNOLOGIA D E SOLDADURA  TECNOLOGIA DE PROCESOS DE DEFORMACION PLASTICA  TECNOLOGIA DE RECUBRIMIENTOS | X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X |
| **TABLEROS Y ACCESORIOS ELECTRICOS** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E MATERIALES METALICOS  TECNOLOGIA D E SOLDADURA  TECNOLOGIA DE PROCESOS DE DEFORMACION PLASTICA | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X |
| **FABRICACION DE TUBERIA** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E MATERIALES METALICOS  TECNOLOGIA D E SOLDADURA  TECNOLOGIA DE PROCESOS DE DEFORMACION PLASTICA | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X |
| **FABRICACION D E MUEBLES** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E MATERIALES METALICOS  TECNOLOGIA D E SOLDADURA  TECNOLOGIA DE PROCESOS DE DEFORMACION PLASTICA  PROCESOS DE RECUBRIMIENTO | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X |
| **FABRICACION PARA LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ** | FABRICACION Y PROCESAMIENTO | TECNOLOGIA D E MATERIALES METALICOS  TECNOLOGIA D E SOLDADURA  TECNOLOGIA DE PROCESOS DE DEFORMACION PLASTICA  PROCESOS DE RECUBRIMIENTO | X  X  X | X  X  X | X  X  X | X  X  X | X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **AM** | **O** |
| **MAQUINARIA DE USO GENERAL** | **DIVERSOS SECTORES MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA Y USO DOMESTICO** | DISEÑO, FABRICACION, SERVICIO | TECNOLOGIA D E MATERIALES  TECNOLOGIA DE DISEÑO  PROCESOS DE DEFORMACION (CORTE, TROQUELADO,)  TECNOLOGIA DE SOLDADURA  PROCESOS DE RECUBRIMIENTO | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **AM** | **O** |
| **MAQUINARIA DE USO ESPECIAL** |  |  |  | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X |
|  |  | X  X | X  X | X  X | X  X | X  X |
| X  X | X  X | X  X | X  X | X  X |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X |
|  |  | X  X  X | X  X  X | X  X  X | X  X  X | X  X  X |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | | | | |
| **D** | **F** | | | **M** | | **AM** | **O** |
| **MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS** |  |  |  | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | | | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X |
|  |  | X  X | X  X | | | X  X | | X  X | X  X |
| X  X | X  X | | | X  X | | X  X | X  X |
|  |  |  |  |  | | |  | |  |  |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | | X  X  X  X | | X  X  X  X | X  X  X  X |
|  |  | X  X  X | | X  X  X | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | | X  X  X  X | | X  X  X  X | X  X  X  X |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | | X  X  X  X | | X  X  X  X | X  X  X  X |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | | X  X  X  X | | X  X  X  X | X  X  X  X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | | | | |
| **D** | **F** | **M** | | **AM** | | **O** | |
| **APARATOS E INSTRUMENTOS MEDICOS Y DE PRECISION** |  |  |  | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | |
|  |  | X  X | X  X | X  X | | X  X | | X  X | |
| X  X | X  X | X  X | | X  X | | X  X | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |
|  |  | X  X  X | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | | | | | |
| **D** | **F** | | **M** | | **AM** | | **O** | |
| **VEHICULOS AUTOMORES Y SUS MOTORES** |  |  |  | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | |
|  |  | X  X | X  X | | X  X | | X  X | | X  X | |
| X  X | X  X | | X  X | | X  X | | X  X | |
|  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |
|  |  | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | | | | | |
| **D** | **F** | | **M** | | **AM** | | **O** | |
| **CARROCERIAS PARA VEHICULOS AUTOMOTORES** |  |  |  | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | |
|  |  | X  X | X  X | | X  X | | X  X | | X  X | |
| X  X | X  X | | X  X | | X  X | | X  X | |
|  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |
|  |  | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |

1. +

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | | | | | |
| **D** | **F** | | **M** | | **AM** | | **O** | |
| **PARTES Y PIEZAS PARA VEHICULOS AUTOMOTORES** |  |  |  | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | |
|  |  | X  X | X  X | | X  X | | X  X | | X  X | |
| X  X | X  X | | X  X | | X  X | | X  X | |
|  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |
|  |  | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | | | | | |
| **D** | **F** | | **M** | | **AM** | | **O** | |
| **OTORS TIPOS DE EQUIPO DE TRANSPORTE** |  |  |  | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | | X  X  X  X  X  X | |
|  |  | X  X | X  X | | X  X | | X  X | | X  X | |
| X  X | X  X | | X  X | | X  X | | X  X | |
|  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |
|  |  | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X | | X  X  X |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |
|  |  |  | X  X  X  X | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | | X  X  X  X | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | **SUBSECTOR** | **ACTIVIDAD** | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | **ACTIVIDADES** | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **MANT** | **O** |
| **HIDROCARBUROS**  **Y**  **MINERIA** | PETROLEO | EXPLORACION | OILFIELD EQUIPMENT AND SERVICES.  AIR COMPRESSORS  BEARINGS  GAS ENGINES  GEARS  HYDRAULIC MACHINERY  INTERNAL COMBUSTION ENGINES  PETROLEUM EXTRACTING MACHINERY  PNEUMATIC EQUIPMENT  HANDLING EQUIPMENT  POWER TRANSMISSION EQUIPMENT (MECHANICAL)  PUMPS AND LIQUID HANDLING EQUIPMENT  REFRIGERATING EQUIPMENT. | X |  | X | X | X |
| PRODUCCION | OILFIELD EQUIPMENT AND SERVICES STORAGE AND TANKS |  |  |  |  |  |
| DESPACHO Y TRANSPORTE |  |  |  |  |  |  |
| GAS NATURAL | EXPLORACION | OILFIELD EQUIPMENT AND SERVICES.  AIR COMPRESSORS  BEARINGS  GAS ENGINES  GEARS  HYDRAULIC MACHINERY  INTERNAL COMBUSTION ENGINES  PETROLEUM EXTRACTING MACHINERY  PNEUMATIC EQUIPMENT  HANDLING EQUIPMENT  POWER TRANSMISSION EQUIPMENT (MECHANICAL)  PUMPS AND LIQUID HANDLING EQUIPMENT  REFRIGERATING EQUIPMENT. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| CARBON |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| NIQUEL |  |  |  |  |  |  |  |
| ORO |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | SUBSECTOR | | ACTIVIDAD | | TECNOLOGIA INVOLUCRADA | | ACTIVIDADES | | | | | | | | | |
| D | F | | M | | MAN | | | O | |
| **TRANSPORTE** | AUTOMOTOR | |  | |  | |  |  | |  | |  | | |  | |
| MARITIMO | |  | |  | |  |  | |  | |  | | |  | |
| AEREO | |  | |  | |  |  | |  | |  | | |  | |
| FERROCARRIL | |  | |  | |  |  | |  | |  | | |  | |
|  |  | |  | |  | |  | | | | | | | | | |
| **SECTOR** | | **SUBSECTOR** | | **ACTIVIDAD** | | **TECNOLOGIA INVOLUCRADA** | | | **ACTIVIDADES** | | | | | | | |
| **D** | | **F** | | **M** | **MANT** | | **O** |
| **COMERCI,O, RESTAURANTES, HOTELES** | |  | |  | |  | | |  | |  | |  |  | |  |
|  | |  | | |  | |  | |  |  | |  |
|  | |  | | |  | |  | |  |  | |  |
|  | |  | |  | | |  | |  | |  |  | |  |
|  | |  | | |  | |  | |  |  | |  |
|  | |  | | |  | |  | |  |  | |  |
|  | |  | |  | | |  | |  | |  |  | |  |
|  | |  | | |  | |  | |  |  | |  |
|  | |  | | |  | |  | |  |  | |  |
|  | |  | | |  | |  | |  |  | |  |
|  | |  | | |  | |  | |  |  | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SECTOR** | SUBSECTOR | ACTIVIDAD | TECNOLOGIA INVOLUCRADA. | ACTIVIDADES | | | | |
| **D** | **F** | **M** | **MANT** | **O** |
| **ELECTRICIDAD, GAS DE CIUDAD, AGUA** | ELECTRICIDAD | GENERACION HIDROELECTRICA | GENERACION DE POTENCIA  GENERADORES DE POTENCIA  MAQUINARIA ROTATIVA | x  x  x | x  x  x | x  x  x | x  x  x | X  x  x |
| GENERACION TERMICA | GENERACION DE POTENCIA  GENERADORES DE POTENCIA  MAQUINARIA ROTATIVA | x  x  x | x  x  x | x  x  x | x  x  x | X  x  x |
| GENERACION NUCLEAR | FUENTES DE ENERGIA NO CONVENCIONAL  MAQUINARIA ROTATIVA  NUCLEAR MACHINERY | x  x | x  x | x  x | x  x | X  x |
| GENERACION EOLICA | FUENTES DE ENERGIA NO CONVENCIONAL  MAQUINARIA ROTATIVA | x  x | x  x | x  x | x  x | X  x |
| GENERACION ENERGIA SOLAR | FUENTES DE ENERGIA NO CONVENCIONAL  DISPOSITIVOS FOTOELECTRICOS | x | x | x  x | x  x | X  x |
| TRANSMISION | TRANSMISION DE POTENCIA  INTERRUPTORES  TRANSMISION Y DISTRIBUCION |  |  |  |  |  |
| DISTRIBUCION | INTERRUPTORES  TRANSMISION Y DISTRIBUCION |  |  |  |  |  |
| GAS DE CIUDAD | DISTRIBUCION GLP |  |  |  |  |  |  |
| DISTRIBUCION GAS NATURAL |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| AGUA | ALMACENAMIENTO |  |  |  |  |  |  |
| POTABILIZACION |  |  |  |  |  |  |
| DISTRIBUCION |  |  |  |  |  |  |
| TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES  Y VERTIMIENTOS |  |  |  |  |  |  |