

# Los trabajos de los alumnos de Ingeniería Industrial y su relación con el medio productivo de Comodoro Rivadavia.

Carbia, María Esther (1º Autor)\*, De Chazal, Susana, Altuna, Muriel, Gonzalez, Selva, Vilches, Agustina

*Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.  
Ciudad Universitaria, Km.4, Ruta Pcial N° 1. (9000) Comodoro Rivadavia. Chubut.  
[mcarbia@unpata.edu.ar](mailto:mcarbia@unpata.edu.ar)*

## RESUMEN.

Este trabajo se enmarca dentro del proyecto de investigación N° 977: "Estudio de la contribución al Desarrollo Local de la Facultad de Ingeniería -UNPSJB. El caso de la ciudad de Comodoro Rivadavia", en el que participan tres alumnas de la carrera de Ingeniería Industrial.

Es ya conocido que las expectativas de la sociedad acerca del rol de las instituciones de Educación Superior se han modificado con el correr de los años, incorporando otras visiones a los modelos de universidad, como los que contemplan el compromiso de la institución con las problemáticas de su entorno y la contribución al desarrollo regional.

En su relación con el medio socio-productivo, las Universidades han empleado diferentes estrategias y modalidades a efectos de transferir y promocionar los avances científicos y tecnológicos en las actividades socio-productivas.

El presente artículo se centra en el análisis de los trabajos de los estudiantes de Ingeniería Industrial y su relación con el medio socio-productivo de la ciudad.

A tal fin, en principio se ha caracterizado el medio productivo y posteriormente se ha efectuado un relevamiento de los informes de Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS), convenios de pasantías, proyectos de carrera, desarrollados en los últimos cinco años por alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial.

A partir de dicho relevamiento, se realiza un análisis de las producciones mencionadas bajo la óptica del tipo de empresa involucrada (pequeña, mediana o gran empresa), rama de actividad (según el CIU, Código Industrial Internacional Uniforme), temáticas abordadas en los trabajos y posibilidades de transferencia al medio.

**Palabras Claves:** relación medio productivo-estudiantes Ing.Industrial

## ÁREA TEMÁTICA

F-La Educación en la Ingeniería Industrial.

## 1. INTRODUCCIÓN.

Ha sido reconocido que la Educación Superior se constituye en un elemento necesario para el desarrollo social y económico de un país. En particular, la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco tiene por ley de creación, además de los fines comunes a todas las universidades nacionales, los objetivos específicos de: a) Cooperar en el proceso de desarrollo cultural, social y económico de la Región Patagónica; b) Contribuir a su integración y consolidación socio-cultural.

En ese contexto, a partir de este año se está desarrollando en la Facultad de Ingeniería el Proyecto de investigación N° 977: “Estudio de la contribución al desarrollo local de la Facultad de Ingeniería-UNPSJB. El caso de la ciudad de Comodoro Rivadavia”, que cuenta con la participación de 3 alumnas de la carrera de Ingeniería Industrial. Entre sus metas se encuentran: a) Caracterización del medio socio-productivo y de las capacidades de infraestructura y de recursos humanos (potencialidades y limitaciones) en el ámbito de la Facultad de Ingeniería en relación con su entorno; b) Identificación y sistematización de las estrategias institucionales para la vinculación y/o cooperación desarrolladas en los últimos cinco años.

En el marco de dicho proyecto se ha elaborado este trabajo, cuyos objetivos son mostrar los resultados obtenidos respecto a la descripción del medio productivo local y la relación que con el mismo tienen los trabajos efectuados por los alumnos de la carrera ingeniería industrial.

### 1.1. Universidad y Desarrollo local y regional

Las expectativas de la sociedad acerca del rol de las instituciones de educación superior se han modificado con el correr de los años, incorporando otras visiones a los modelos de universidad, como los modelos de universidad social y emprendedora, que contemplan el compromiso de la institución con las problemáticas de su entorno y la contribución al desarrollo regional.

El rol de las universidades en la sociedad de la información adquiere una importancia destacada en la transferencia de los avances científicos y tecnológicos al medio socio-productivo en que se asientan, a través de las diversas actividades de vinculación con que interactúan las organizaciones educativas y las del medio socio-productivo [1].

La universidad está llamada a ser un actor decisivo en los procesos de desarrollo social y económico, a través de una vinculación mucho más estrecha con los diferentes agentes de su entorno. La vinculación efectiva de la universidad con el entorno socioeconómico, empresas incluidas, genera un círculo virtuoso, donde las empresas se ven favorecidas por una mayor competitividad y las universidades perciben los beneficios de integrarse en la sociedad. De hecho, y en caso puntual de una Facultad de Ingeniería, la enseñanza de la ingeniería se fortalece cuando docentes y alumnos tienen la oportunidad de participar en proyectos reales industriales en cuyo desarrollo se utiliza conocimiento teórico especializado junto con la práctica y la experiencia de los equipos de trabajo de las industrias, más allá del beneficio importante que es el desarrollo económico de la región basado en el conocimiento [2].

Cabe resaltar aquí que la importancia de los procesos de desarrollo local reside en que apunta a promover economías más diferenciadas y complejas, que sean más sustentables y que tengan mejor distribución del ingreso: modelos de desarrollo productivo con inclusión social. Se produce, por tanto, un cambio en la orientación de la política de desarrollo, que es referida generalmente como un cambio desde una construcción de arriba hacia abajo a una construcción de abajo hacia arriba, con los siguientes contrapuntos:

- concentración de industrias en grandes ciudades vs. sistemas de pequeñas empresas en cualquier localidad.
- políticas generales vs. políticas específicas.
- crecimiento económico cuantitativo vs. crecimiento cualitativo que incorpora innovación y calidad.

Todo proceso de desarrollo requiere de actores que lo puedan llevar a cabo: en esta concepción, el actor local es todo aquel individuo, grupo u organización que desempeña roles en la sociedad local, y en este sentido, hay actores que detentan mayor peso específico que otros. Por otra parte, existe una diferenciación entre actores y agentes, siendo éstos últimos los que se definen en el campo de la acción, son los portadores de las propuestas que tienden a capitalizar las potencialidades locales. Puede decirse que es un “emprendedor territorial”, ya que expresan su incidencia y compromiso sobre el proceso de desarrollo territorial [3].

Así también lo ha entendido el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), expresando que la Universidad en general, y las carreras de Ingeniería en particular, vienen desarrollando acciones en el marco del cumplimiento de su misión, y en pro del desarrollo sostenible local y regional, lo que debe continuarse y profundizarse.

En este lineamiento de “Apoyar el desarrollo local y regional”, el CONFEDI prevé trabajar [4] en la búsqueda de los siguientes objetivos generales:

- Revalorizar el rol social de la Universidad en general, y de las carreras de Ingeniería en particular, para aportar al bienestar de la sociedad argentina en la cobertura de las necesidades básicas, condiciones necesarias para el desarrollo sostenible local y regional.
- Promover el Desarrollo Sostenible, mediante la participación activa de la Universidad como consultora natural de los poderes de los Estados provinciales, municipales y nacional, en la fijación de políticas públicas.
- Promover la Investigación, el Desarrollo y la Extensión, como actividades fundamentales de las Carreras de Ingeniería, con planes y acciones orientados a contribuir a la solución de las problemáticas socio-productivas locales y regionales.
- Formar profesionales con competencias para actuar con conocimiento técnico, ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad, en un marco de desarrollo sostenible local y regional.

Teniendo en cuenta este último objetivo, cobra relevancia el involucrar a los estudiantes durante su etapa de formación, en las problemáticas locales y regionales.

Se destaca entonces que, en su relación con el medio socio-productivo, las instituciones de educación superior han empleado diferentes estrategias y modalidades a efectos de transferir y promocionar los avances científicos y tecnológicos en las actividades socio-productivas y promover el interés y la participación de docentes y estudiantes en dichas actividades.

## 1.2. Contexto del medio local

La ciudad de Comodoro Rivadavia abarca una extendida superficie de 566,81 Km<sup>2</sup> y se encuentra situada al sur-este de la Provincia del Chubut, en el Golfo San Jorge. Su población en 2010 [5] era de 177.038 habitantes, distribuidos en 88.963 varones (50,25%) y 88.075 mujeres (49,75%). Asimismo - según surge de la Tabla 1- el 25,55 % de la población tiene entre 0 y 14 años, mientras que el 67,06 % es población potencialmente activa (entre 15 y 64 años). Por otra parte, se considera que la población mayor de 65 años es un indicador del envejecimiento demográfico; en este caso, dicho rango etario constituye el 7,39 %, inferior al índice para el total del país, que es de 10,23 %.

Tabla 1 Población de Comodoro Rivadavia según Edad en Grandes grupos y sexo (Fuente: INDEC, Censo de Población, Hogares y Viviendas 2010)

Municipio	Edad en Grandes Grupos	Sexo		Total
		Varón	Mujer	
COMODORO RIVADAVIA	0 - 14	22.743	22.484	45.227
	15 - 64	60.540	58.181	118.721
	65 y más	5.680	7.410	13.090
	<b>Total</b>	<b>88.963</b>	<b>88.075</b>	<b>177.038</b>

La actividad primaria fundamental en Chubut es la extracción de petróleo [6], puesto que lidera el ranking nacional de provincias productoras, aportando el 27 % de la producción nacional, como se muestra en la Figura 1.

Esta explotación está radicada en la cuenca del Golfo San Jorge, que es una amplia región de la Patagonia Central entre los paralelos 43 y 47 grados de latitud sur, comprendiendo la zona meridional de la provincia del Chubut, la parte norte de la provincia de Santa Cruz y gran parte de la plataforma continental argentina en el Golfo San Jorge. El área total de la cuenca se estima en unos 200.000

$2$  Km<sup>2</sup> de los cuales 70.000 Km<sup>2</sup> (35%) tienen interés petrolero, es decir, posibilidades potenciales de contener hidrocarburos.

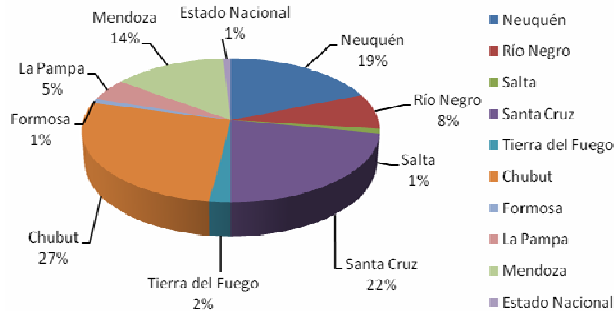


Figura 1 Participación porcentual por provincia en la producción nacional de petróleo (Fuente: SEP, Informe de Coyuntura, 1º Trimestre de 2013)

Es en esta cuenca donde, hace más de 100 años, se descubrió petróleo en el país y desde entonces se han perforado miles de pozos, para la explotación de petróleo y/o gas. Se entiende entonces el hecho de que la extracción petrolera ha marcado profundamente la vida de la comunidad de la región, donde está asentado Comodoro Rivadavia, y dicha actividad es de tanta importancia, que los aportes provenientes de la renta petrolera (regalías) constituyen aproximadamente el 40 % del presupuesto provincial.

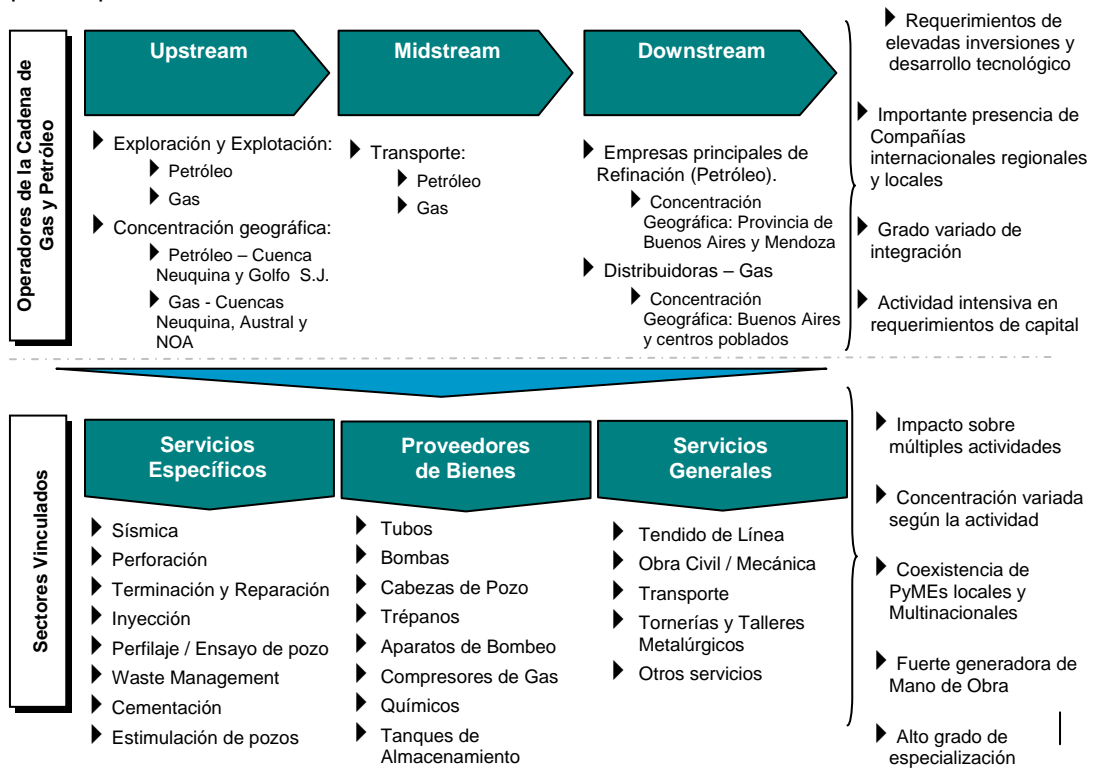


Figura 2 Cadena de Valor y de Servicios en la industria de los hidrocarburos (Adaptado de Zapata, 2005)

Típicamente, las etapas que pueden distinguirse en esta industria son: Upstream, Midstream, Downstream y Comercialización. Por otra parte, distintas empresas locales participan en una u otra etapa del proceso, integrando desde hace tiempo la cadena de valor y de servicios de la industria del petróleo [7], la cual se esquematiza en la Figura 2.

Esto generó la aparición de gran cantidad de micro, pequeñas y medianas empresas vinculadas a dicha actividad, con una fuerte dependencia de la misma.

Debido a que, en general, la información sobre el medio productivo de la ciudad se encuentra dispersa, no se dispone de un Censo industrial provincial reciente y los últimos datos disponibles del Censo Nacional Económico son del año 2004, el Municipio contactó a la Facultad de Ingeniería para que efectuara un relevamiento de dicho medio productivo local en base a fuentes secundarias de información, lo que llevó a cabo la Unidad ejecutora del Proyecto N° 977 en curso en la Facultad, con la participación activa de las alumnas de la carrera integrantes del presente trabajo.

## **2. METODOLOGIA EMPLEADA.**

La investigación es básicamente exploratoria y descriptiva. Siguiendo a Hernández Sampieri [8], es exploratoria porque aborda una problemática desde una perspectiva original, sustentada en el desarrollo local de Comodoro Rivadavia y en la vinculación del medio productivo de la ciudad y la Facultad de Ingeniería, a través de las actividades llevadas a cabo por los alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial.

Por otra parte, es descriptiva porque busca especificar características y rasgos importantes del objeto de análisis.

Para la descripción del medio productivo, el municipio suministró una base de datos -que si bien estaba incompleta- fue tomada como base para el trabajo. Para completarla se recurrió a otra información disponible a través de cámaras empresariales y guías privadas de publicidad, tal como Páginas Amarillas. En estas publicaciones, en general no se encuentra el CUIT/CUIL de la empresa, y el nombre de fantasía, en la mayoría de los casos, no es el mismo de la razón social o responsable; por esa razón se procedió a buscar a través de distintas páginas el CUIL/CUIT correspondiente, necesario para determinar cuál es la actividad declarada ante AFIP (Formulario 150) y tener un parámetro oficial y común para efectuar comparaciones y relaciones. Este fue un trabajo arduo, de mucho tiempo y no siempre con resultados satisfactorios (es decir: un comercio/empresa que realiza publicidad, lo hace bajo su nombre de fantasía; como no consta necesariamente el nombre de su propietario, ya sea éste monotributista o responsable inscripto, se dificulta la búsqueda del número de CUIL/CUIT).

En cuanto a la descripción de los trabajos de los estudiantes de ingeniería Industrial, se revisó la documentación de los últimos cinco años obrante en Secretaría Académica de la Facultad (en lo relativo a pasantías y Prácticas Profesionales Supervisadas) y se recurrió a información suministrada por responsables de determinadas asignaturas, como Proyecto de Ingeniería Industrial.

## **3. RESULTADOS.**

### **3.1. Medio productivo de Comodoro Rivadavia**

A los fines de clasificar las ramas de actividad económica, se empleó el Código Industrial Internacional Uniforme (CIIU), ya que es la clasificación que utiliza actualmente la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP, Formulario 150) y la Dirección de Rentas del municipio de Comodoro Rivadavia.

Dicha clasificación está constituida por 4 niveles: secciones, divisiones, grupos y clases. Este trabajo utilizará principalmente las dos primeras: Sección (sector de la economía de características homogéneas, realizando su notación a través de códigos alfabéticos de un carácter), y División, identificada dentro de una sección, por 2 dígitos.

La figura 3 muestra la cantidad de empresas según la sección declarada por el contribuyente como actividad económica principal en el mencionado Formulario 150 de AFIP.

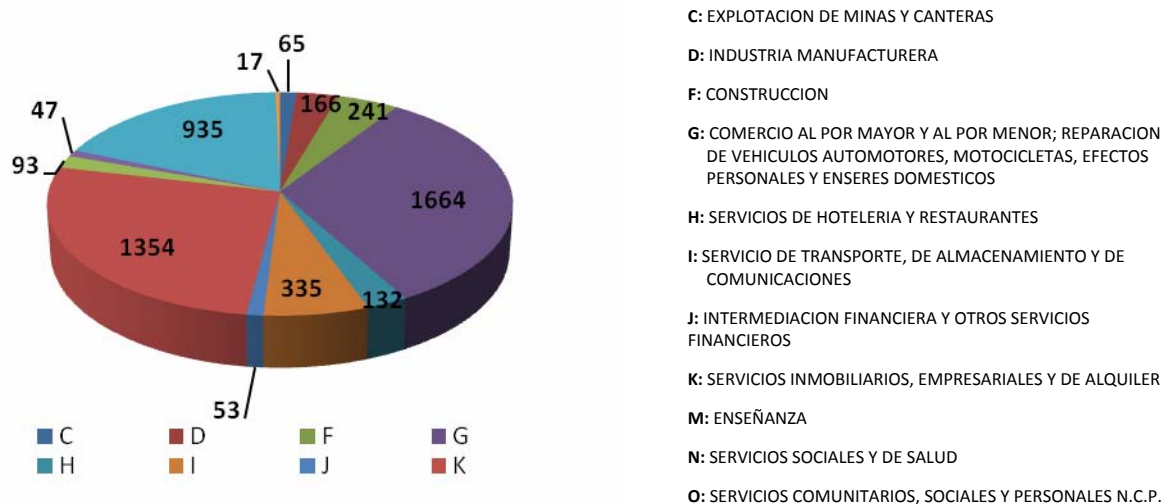


Figura 3 Cantidad de contribuyentes por sector de la economía

Se observa que el sector económico que aglutina la mayor cantidad de contribuyentes es el de “Comercio al por mayor y menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos” (33 %), seguido del sector “Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler” (26 % de los contribuyentes) y ocupando un tercer puesto el sector “Servicios comunitarios, sociales y personales n.c.p.” con un 18 % de los contribuyentes. A su vez, el 7 % pertenecen al sector de “Servicio de transporte, de almacenamiento y de comunicaciones” y el 5 % al sector de la Construcción. La industria manufacturera, en todas sus dimensiones, reúne a 166 empresas (tan sólo un 3 % del total), casi similar al sector de Servicios de Hotelería y restaurantes. Los demás sectores tienen menos de 100 contribuyentes (sobre el total de 5102 contribuyentes obrantes en la base proporcionada por el municipio). En esta última situación se encuentra la sección C (Explotación de minas y canteras), que contiene a la extracción de petróleo y gas, para el cual se registran en dicha base a 65 contribuyentes; sin embargo, es un sector significativo por su importancia en la economía regional y nacional.

Tomando en consideración la sección C, en la figura 4-a se muestra que el 89,6 % de las empresas de dicho sector registra actividad bajo la división 11 (extracción de petróleo crudo y gas natural; actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo y gas, excepto las actividades de prospección). Dentro de dicha división, según la figura 4-b, la gran mayoría (casi el 92 %) registra su actividad en el código 112000 (Actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo y gas, excepto las actividades de prospección), siendo los restantes 5 empresas que se dedican a la extracción de petróleo (YPF, Pan American Energy, CAPSA, Petrolera Cerro Negro y Cañadón Grande).

La importancia de la extracción de petróleo en Chubut, más allá de las regalías ya mencionadas que ingresan a las arcas provinciales, se manifiesta en el empleo generado: 9863 trabajadores para el primer trimestre de 2013, según [9].

La industria manufacturera (Sección D) comprende una gran cantidad de industrias, basadas en la fabricación o elaboración de diversos productos. Se consideran en esta sección los procesos de transformación y elaboración de materias primas, sustancias orgánicas e inorgánicas en productos, y de armado y terminación de productos. Se incluyen, además, los correspondientes montajes y reparaciones de partes, aparatos, equipos industriales y técnicos con excepción de los montajes de puentes, tanques, instalaciones, estructuras, etc., que se clasifican en la actividad de Construcción (Sección F).

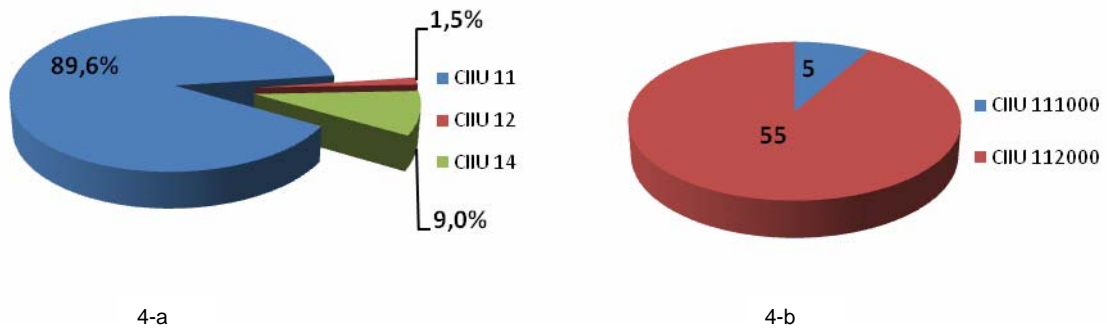


Figura 4a: Distribución de contribuyentes en el Sector C. b: Cantidad de contribuyentes dentro de la división 11.

En función de sus características, la figura 5 muestra la distribución dentro de la industria manufacturera, según el código expresado en dos dígitos. Se visualiza entonces que la mayor cantidad (29,3 %) se dedica a la Fabricación de productos de metal (excepto maquinaria y equipo) y el 25,7 % a la Elaboración de productos alimenticios y bebidas. Entre ambas industrias suman el 55 % de los contribuyentes dedicados a la manufactura, existiendo luego una mayor dispersión en cuanto a la actividad principal declarada por los mismos; esto se manifiesta que el tercer y cuarto lugar lo ocupan Edición e impresión; reproducción de grabaciones (7,8 %) y Fabricación de Maquinaria y equipo (7,2 %), respectivamente.

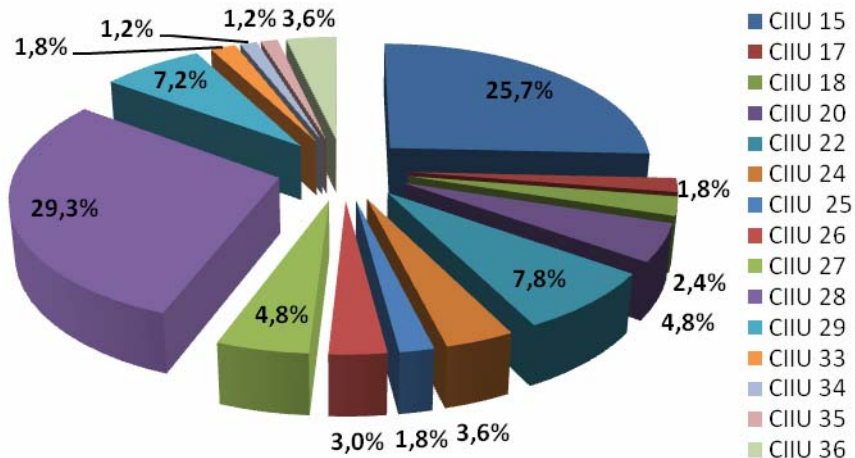


Figura 5 Porcentaje (por división según CIIU) de Contribuyentes en la Industria Manufacturera de Comodoro Rivadavia.

Se observa entonces que las cuatro divisiones mencionadas agrupan al 70 % de las empresas de la industria manufacturera, mostrando en la figura 6 la distribución de las empresas dentro de la división 28: Fabricación de productos de metal, excepto maquinaria.

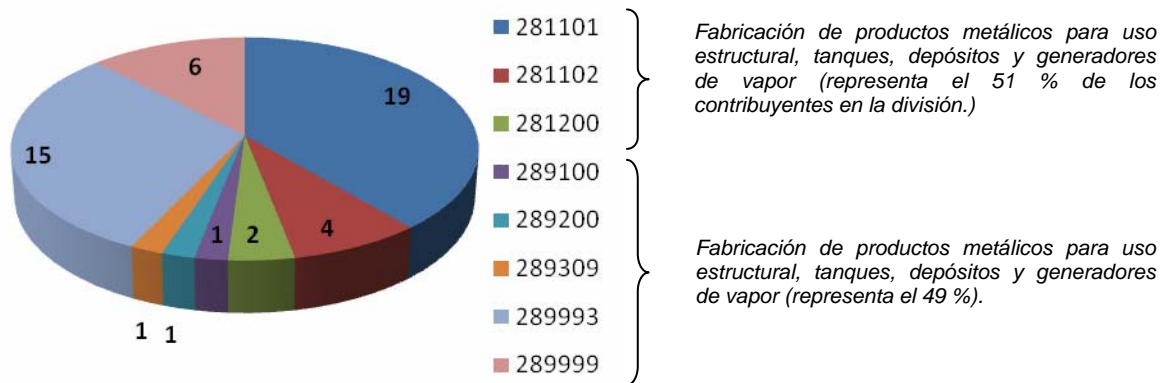


Figura 6 Cantidad de Contribuyentes en la división 28: Fabricación de productos de metal (excepto maquinaria)

Respecto al sector 29: Fabricación de Maquinaria y equipo, la figura 7 muestra la composición dentro del mismo. La mayoría aplica a la Fabricación de maquinaria de uso especial seguido de la Fabricación de bombas; compresores; grifos y válvulas; ambos tienen aplicación a la industria petrolera.

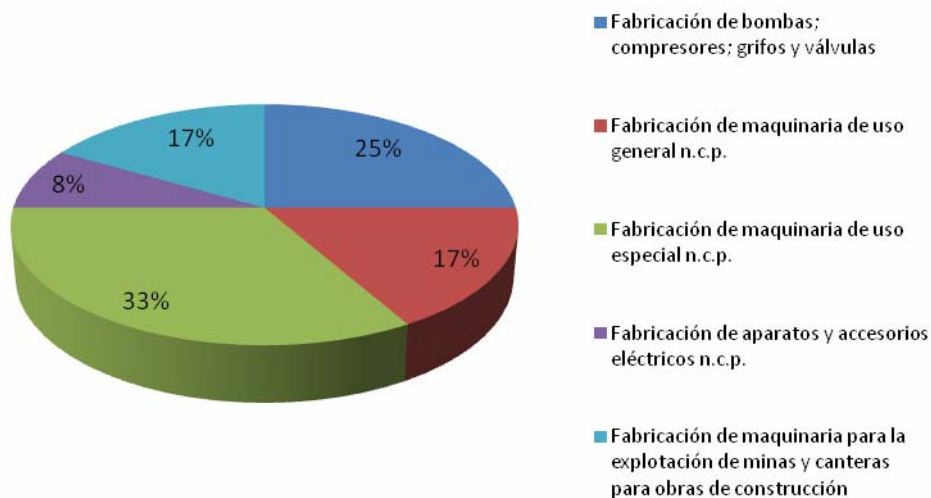


Figura 7 Cantidad de empresas en la división 29: Fabricación de Maquinaria y equipo

Respecto de las otras dos divisiones con mayor cantidad de empresas, la composición dentro de "Elaboración de productos alimenticios y bebidas" presenta una gran dispersión; el 28 % se dedica a la Elaboración de productos de panadería.

Dentro de la división 22 (Edición e impresión; reproducción de grabaciones), el 38 % de las empresas declaran su actividad como Servicios relacionados con la Impresión y el 30 % como Impresión, excepto de diarios y revistas.

### 3.2. Actividades de los alumnos

Una de las primeras tareas realizadas fue el relevamiento de los últimos 5 años de las prácticas profesionales supervisadas (PPS), requisito en todos los planes de estudio vigentes de las carreras de Ingeniería de la Facultad. Los alumnos pueden inscribirse e iniciar su práctica cuando tengan el 70 % de las asignaturas del plan aprobadas, cumplimentando un mínimo de 200 horas desarrolladas en



sectores productivos y/o de servicios bien en proyectos de servicios o laboratorios de la Universidad. Cuando éste último sea el caso, los alumnos contarán con el acompañamiento de los Directores de dichos proyectos o Responsables de los laboratorios, quienes oficiarán como tutores externos y tendrán la asistencia de un tutor académico designado de igual modo que en el caso de las PPS en Empresas.

En el relevamiento efectuado se analizó el tipo de empresa y sector de la economía (según la clasificación usada en el ítem anterior) en el que los alumnos de la carrera Ingeniería Industrial desarrollan sus prácticas.

Respecto al tipo de empresa en cuanto tamaño, el 64 % de las prácticas se realizaron en grandes empresas y el 26 % en pequeñas y medianas (no micro) empresas.

En cuanto a las temáticas desarrolladas, el 19,5 % de las PPS se centra en Calidad, medio ambiente y seguridad, y en segundo orden se ubican, ambas con el 17 %: Programación de la Producción, Proyecto y evaluación económica, siguiendo temas de Logística, sistemas de información y mantenimiento.

Se observa en la Figura 8 que el 71,4 % de las PPS se realizan en el sector económico identificado con el código 11: Extracción de petróleo crudo y gas natural; actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo y gas (excepto las actividades de prospección), pero a su vez, el 59,5 % de las mismas corresponde a la clase 111000, en donde se localizan las grandes empresas que extraen petróleo (operadoras); dentro de esta clase, la empresa YPF concentra el 80 % de las PPS realizadas en el periodo mencionado por los alumnos de Ingeniería Industrial. Con mucha diferencia se encuentra el sector 45 (Construcción) con el 9,5 % y luego el 74 (Servicios empresariales) y 75 (Servicios de Administración Pública), cada uno con el 4,8 % de las prácticas.

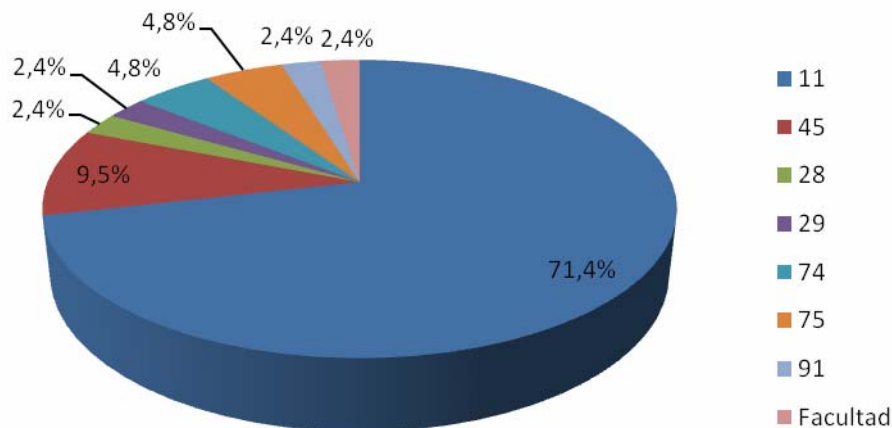


Figura 8 Realización de PPS en Ingeniería Industrial según sector económico (2008-2012)

Cabe destacar que la carrera posee un ámbito de vinculación con el medio productivo, cual es el Grupo de Asistencia a Pymes, fundamentalmente basado en la implementación en las mismas de “tecnologías blandas”, siguiendo los lineamientos del grupo “Asistencia en Tecnologías Blandas” del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). Durante 2012, una alumna realizó su PPS en dicho Grupo (identificado en el gráfico como “Facultad”); durante 2013, y a través del convenio de la Facultad con el Programa Sustenta YPF, se han inscripto para la realización de la PPS, 5 alumnos de la carrera, que asistirán a MiPymes no sólo de Comodoro Rivadavia, sino también de otras localidades bajo el área de influencia en la Cuenca petrolífera.

Cuando se hace un análisis similar para la totalidad de las carreras de ingeniería en Comodoro Rivadavia, se obtiene la figura 9; en este caso, decrece la importancia relativa del sector 11 (descendiendo al 57,4 %), ubicándose en segundo término el de la construcción (12,2 %). El tercer lugar en cantidad de prácticas está ocupado por la Facultad, ya que varios de los alumnos efectúan

sus prácticas supervisadas en servicios que prestan los diferentes laboratorios, siempre con vinculación con la empresa.

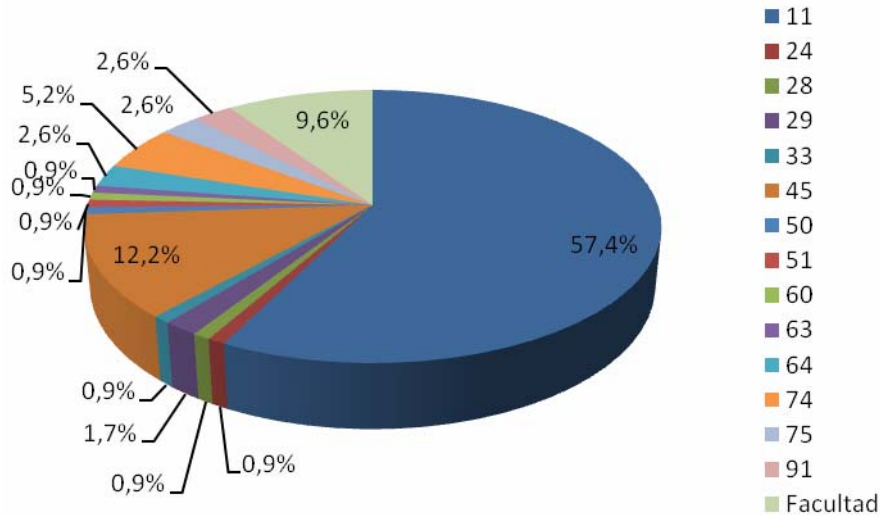


Figura 9 Realización de PPS de todas las Ingenierías, según sector económico (2008-2012)

La Figura 10 muestra el lugar de realización de pasantías educativas según la Ley 26.427, las cuales son rentadas. En muchos casos, son aprovechadas por los estudiantes para la realización de su Práctica Profesional Supervisada; todas son grandes empresas y nuevamente en este ítem se observa con claridad la preponderancia de YPF. Esto en parte es atribuible a que esta empresa cuenta con lugares de trabajo en el ejido urbano y yacimientos más cercanos.

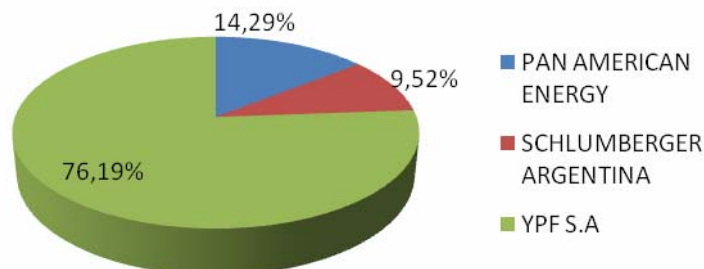


Figura 10 Realización de pasantías rentadas

Por otra parte, la carrera contiene, en el quinto año del plan de estudios, el espacio curricular Proyecto de Ingeniería Industrial. En el mismo los alumnos desarrollan (máximo 2 alumnos) un proyecto sobre un tema de su elección, siendo monitoreado por el equipo docente.

Como se observa en la Figura 11, el 21,2 % se dedicaron a actividades de "Reciclamiento" (división 37). Entre los temas abordados se encuentran: Biodiesel a partir de aceite comestible usado, Planta de reciclado de papel, Planta de reciclado de neumáticos, Planta de reciclado de Plomo y ácido provenientes de baterías, Reciclado de sólidos de construcción, Elaboración de aceite y harina de pescado a partir de residuos pesqueros, Astaxantina a partir de Residuos Pesqueros; dos de ellos corresponden a trabajos de investigación en los que estuvieron involucrados los alumnos.

En segundo término, los temas elegidos por los alumnos caen dentro de la división 26: Fabricación de productos minerales no metálicos y tienen que ver fundamentalmente con materiales para la construcción (Fabricación de adoquines, de ladrillos huecos, premoldeados y pretensados, mosaicos calcáreos). En tercer y cuarto lugar, respectivamente, se encuentra la Elaboración alimentos y bebidas (Planta Liofilizadora de frutas finas, Cerveza Artesanal, Alimento balanceado para ovinos a

base de rosa mosqueta, Elaboración de infusiones con Frutos Patagónicos, Licores de Frutas Finas) y Fabricación de Maquinaria y equipo (Bombas para extracción de rellenos de pozos, Equipos de Bombeo Mecánico, Separadores para la actividad petrolera, Unidades de recuperación de gas en Tanques de almacenamiento de petróleo, etc.)

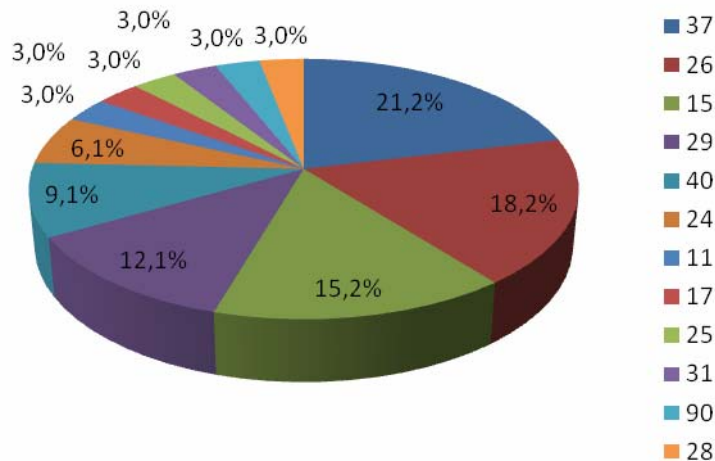


Figura 11 Distribución de los temas de proyectos de Ing. Industrial según Sectores económicos (CIIU)

#### 4. CONCLUSIONES

De acuerdo a lo descripto en el punto 3.1, se desprende que la ciudad tiene un perfil de provisión de servicios, debido a la gran cantidad de empresas, de distinta envergadura, que se han creado o instalado en la misma para brindar servicios a las grandes operadoras dedicadas a la extracción de petróleo y gas; la Figura 3 grafica esta situación, en donde la mayor cantidad de contribuyentes se encuentran en las Secciones: Comercio al por mayor y al por menor y reparación de vehículos; Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler; Servicios de hotelería y restaurantes. Esto tiene también concordancia con la cadena de servicios de la industria del petróleo mostrada en la Figura 2 (Servicios específicos, Proveedores de bienes, Servicios Generales).

Esta fuerte influencia en la comunidad de las grandes empresas petroleras, se muestra también en las actividades realizadas por los alumnos: el 100 % de las pasantías rentadas se realizó en grandes empresas del sector y el 71,4 % de las PPS de alumnos de Ingeniería Industrial se desarrollaron en empresas incluidas en el sector económico 11: "extracción de petróleo crudo y gas natural; actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo y gas". Entre estas empresas, YPF es la que tiene amplia mayoría de convenios individuales realizados con alumnos. Con mucha diferencia, le sigue el sector de la Construcción

Esta situación, con leves variantes, se repite para las demás carreras de ingeniería de la Facultad: en sector económico que más PPS capta es el de Extracción de petróleo crudo y gas natural seguido del de la Construcción.

Resultaría deseable que mayor cantidad de prácticas se realizaran en micro y pequeñas empresas, que son las que presentan mayor dificultad para contar con profesionales y acceder a conocimientos de tecnología y gestión; el espacio de Asistencia a Pymes generado en el seno de la carrera está fortaleciéndose en ese sentido; de cualquier manera, sería deseable plantear nuevas estrategias a fin de mayor cantidad de PPS se realicen en pymes, dado la importancia que las mismas tienen en el desarrollo regional y la generación de empleo.

En cuanto a los temas de los proyectos, aparecen en primer término los relacionados con el desarrollo sustentable en cuanto al reciclaje de residuos y su aprovechamiento integral. Se observa una amplia mayoría de proyectos ubicados en la industria manufacturera, en sus diferentes ramas (que en la descripción del medio productivo no ocupa un lugar preponderante). En general, se basan en productos de aplicación local y regional (por ejemplo, los relacionados con residuos pesqueros y la extracción de petróleo, procesamiento de frutas finas, producción de materiales de construcción), por lo que tienen posibilidad de transferencia al medio.

Este análisis puede tomarse como base a los fines de diseñar estrategias para fortalecer, desde la dimensión “producciones de los estudiantes”, la vinculación de la carrera ingeniería industrial con el medio productivo de Comodoro Rivadavia.

## 5. REFERENCIAS.

- [1] Allende Hernández, Olivia.(2010). “Un estudio de estrategias de vinculación universidad y entorno socio-productivo”. *Temas de Ciencia y Tecnología. Volumen 14, número 42, páginas 41-52.* Universidad Tecnológica de la Mixteca, México.
- [2] Jiménez López, Eusebio; Reyes Ávila, Luis; Galindo Gutiérrez, Francisco; Soto Islas, Esteban; Ochoa Estrella, Francisco; Martínez Molina, Víctor (2008): “Experiencias de las relaciones industria-Universidad en la región sur de Sonora, México: el caso de la Red ALFA”. *Memorias del 14 Congreso internacional Anual de la SOMIM.* Puebla, México.
- [3] Madoery, Oscar. (2008). “*Conceptos básicos del Desarrollo Local*”, disponible en <http://iniciativaciudadana.wordpress.com/2008/11/20/conceptos-basicos-del-desarrollo-local/>
- [4] Consejo Federal de Decanos de Ingeniería-CONFEDI.(2010). “La Formación del Ingeniero para el Desarrollo Sostenible-Aportes del CONFEDI”. *Congreso Mundial de Ingeniería.* Buenos Aires, Argentina.
- [5] INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Base de datos REDATAM; disponible en <http://www.censo2010.indec.gov.ar/>
- [6] Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia del Chubut. Sistema Estadístico Provincial (SEP). “*Informes de Coyuntura*”. 1º Trimestre 2013. Disponible en [www.estadistica.chubut.gov.ar](http://www.estadistica.chubut.gov.ar)
- [7] Zapata, Eduardo. (2005). “*Industria de los Hidrocarburos. Cadena de Servicios y Cadena de Valor*”, Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria Energética (CEARE), disponible en [www.ceare.org/materiales/jm4.ppt](http://www.ceare.org/materiales/jm4.ppt)
- [8] Hernández Sampieri, Roberto; Fernández-Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar. (2007). “*Metodología de la Investigación*”. México. 4ta. Edición. Mc Graw Hill Interamericana. México.
- [9] Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial. (2013). “*Boletín Trimestral de empleo registrado por provincias-1er. Trimestre 2013*”. Dirección General de Estadísticas y Estudios Laborales. Buenos Aires, Argentina.