

ANEXO 4.5.3. ACTA 1497.

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

**LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PROVINCIALES DE
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA**

INFORME

**TomolIII. ECOSISTEMA DE CTI PROVINCIAL: RELEVAMIENTO
Y CARACTERIZACIÓN**

SEPTIEMBRE 2019

CONTENIDOS GENERALES

1. EL SISTEMA CTI DE BUENOS AIRES	1
2. FICHAS INSTITUCIONALES	7
A. COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS DE LA PROV. DE BUENOS AIRES (CIC).....	8
B. CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS (CONICET)	15
C. UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA (UNLP)	19
D. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROV.DE BUENOS AIRES (UNICEN)	26
E. UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA (UNMDP)	30
F. YPF TECNOLOGÍA (Y-TEC)	33
G. PLANTA PILOTO DE INGENIERÍA QUÍMICA (PLAPIQUI)	39
3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICOS Y DIAGRAMAS

Gráfico 1. Inversión pública en ACyT en millones de \$, 2015	2
Gráfico 2. Inversión pública en ACyT per cápita en \$, 2015	2
Gráfico 3. Inversión en I+D en millones de \$, 2015	3
Gráfico 4. Inversión en I+D per cápita en \$, 2015	3
Gráfico 5. Cantidad de personas equivalentes a jornada completa (EJC) dedicadas a Investigación y Desarrollo en la Provincia de Buenos Aires, año 2015	4
Tabla 1. Personal de la CIC, según categoría institucional. Año 2018	8
Gráfico 6. Distribución por tema de especialización de los institutos asociados a la CIC, agrupados en grandes rubros. Año 2017	10
Mapa 1. Distribución territorial de los institutos asociados a la CIC	10
Tabla 2. Personal de los CCTs del CONICET en la provincia, según categoría	17

1. EL SISTEMA CTI DE BUENOS AIRES

El gasto destinado a actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología en Buenos Aires representó en 2015 –último año disponible al momento de elaborar este informe– una proporción del 31,2% del total nacional, algo inferior a la participación relativa de la provincia en la economía del país (34,1% del PBI).

De acuerdo a la información de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (en adelante, SCTIP) la inversión en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACyT) realizadas en organismos públicos, Universidades y entidades sin fines de lucro de Buenos Aires fue de \$9.792 millones en el año 2015.¹ Buenos Aires se ubicó en el primer puesto del posicionamiento provincial dentro de la Argentina, con una cifra 28% superior a la de CABA y casi cuatro veces más grande que la de Córdoba, distritos que la siguen en cuanto a los montos de inversión pública y universitaria en ACyT (Gráfico 1).

Dicha posición se reduce significativamente al analizar el monto de la inversión en ACyT en términos per cápita. En efecto, al corregir el gasto agregado de acuerdo a la población de cada provincia, Buenos Aires se posicionó en el puesto número catorce en 2015, con un monto ubicado un 19% por debajo del correspondiente a la media nacional (Gráfico 2).

¹ Los datos fueron calculados por la SCTIP a partir del Manual de Frascati de la OCDE. Dentro de la definición de ACyT, se incluyen a las actividades sistemáticas relacionadas con la generación, el perfeccionamiento y la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos. Comprende I+D, actividades como formación de recursos humanos en CyT, difusión de CyT y servicios científicos y tecnológicos (bibliotecas especializadas, museos, traducción y edición de literatura en CyT, el control y la prospectiva, la recopilación de datos sobre fenómenos socioeconómicos, los ensayos, la normalización y el control de calidad, los servicios de asesoría, así como las actividades en materia de patentes y de licencias a cargo de las administraciones públicas).

Gráfico 1. Inversión en ACyT en organismos públicos, Universidades y entidades sin fines de lucro. Provincia de Buenos Aires. Año 2015. En millones de \$

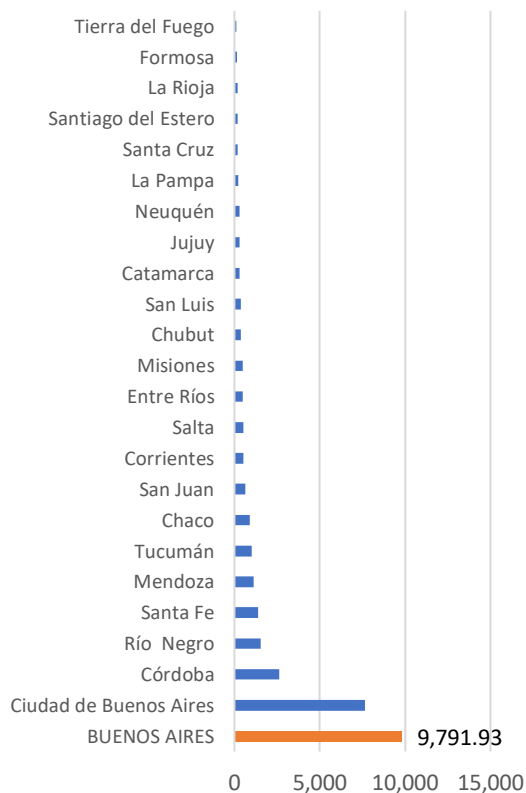
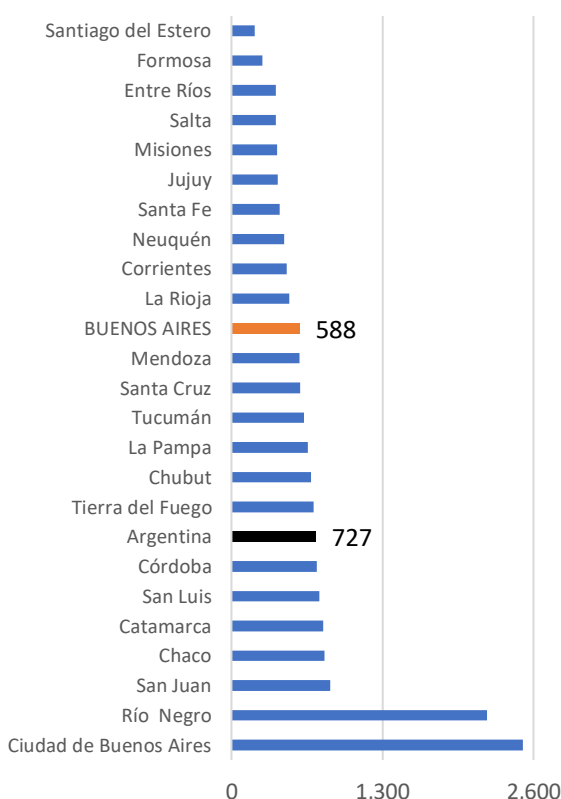


Gráfico 2. Inversión en ACyT per cápita en organismos públicos, Universidades y entidades sin fines de lucro. Provincia de Buenos Aires. Año 2015. En millones de \$



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SCTIP

Por su parte, como se ve en el Gráfico 3, el gasto en Investigación y Desarrollo (I+D) total de la provincia de Buenos Aires en 2015 alcanzó los \$12.488 millones (téngase en cuenta que el gasto aquí indicado incluye la I+D pública y privada ejecutada en la jurisdicción provincial y por ello supera al gasto en ACyT antes indicado, el cual no incluía estimaciones del gasto privado). También en este caso, Buenos Aires encabeza el posicionamiento provincial y alcanza una proporción algo mayor a un tercio del gasto total nacional.

En el caso del gasto per cápita en I+D, Buenos Aires cae hasta ubicarse en el lugar número siete entre las jurisdicciones provinciales, con \$ 750 por persona en 2015, lo que representó en dicho año un 88% de la media nacional (Gráfico 4).

Gráfico 1. Inversión en I+D. Provincia de Buenos Aires. Año 2015. En millones de \$

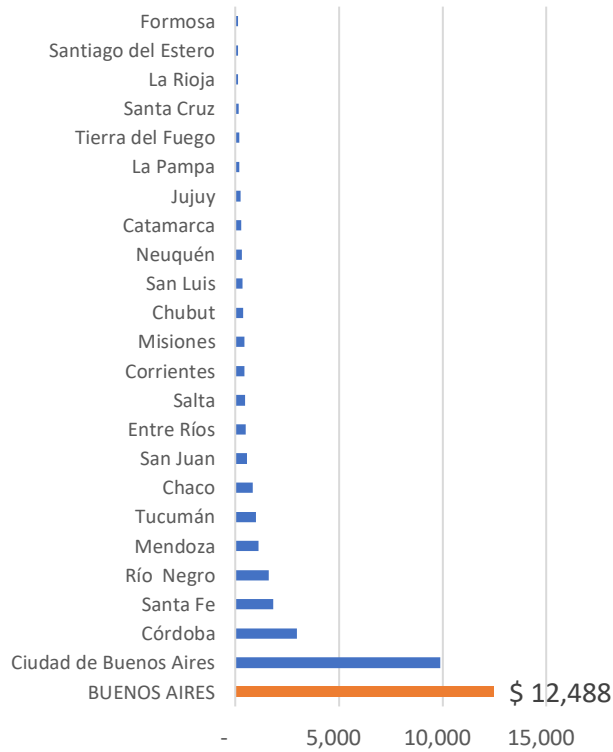
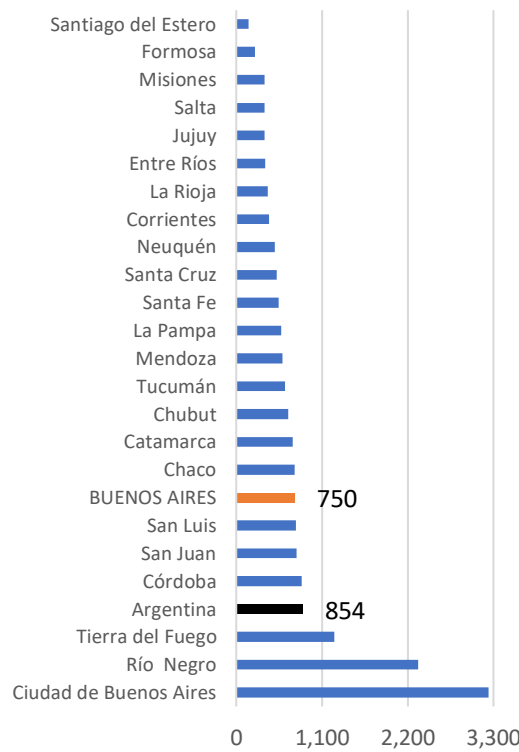


Gráfico 4. Inversión en I+D per cápita. Provincia de Buenos Aires. Año 2015. En millones de \$



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SCTIP

Por otro lado, en el año 2015 Buenos Aires contaba con 20.540 personas (en equivalencia con jornada completa) dedicadas a tareas de investigación y desarrollo en su territorio. De dicho total, el 48% eran investigadores, 32,6% correspondía a técnicos y personal de apoyo y el restante 19,4% estaba constituido por becarios de investigación.

Gráfico 2. Cantidad de personas dedicadas a I+D (equivalentes a jornada completa). Provincia de Buenos Aires. Año 2015.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SCTIP

El complejo científico-tecnológico de la provincia de Buenos Aires comprende una extensa y valiosa trama de organismos e instituciones de diverso tipo, incluyendo múltiples Universidades públicas y privadas; centros e institutos de investigación; laboratorios diversos; organismos de promoción científica y tecnológica; prestadores de servicios tecnológicos; y empresas de base tecnológica de naturaleza público-privada. Todas estas instituciones llevan adelante tareas de I+D, difusión del conocimiento y transferencia de tecnología, a la vez que algunas de ellas se dedican también a la formación de profesionales y tecnólogos. Como es sabido, el territorio bonaerense no solo alberga organismos de origen provincial sino también múltiples instituciones nacionales con presencia en distintas localidades del país.

La extensión y complejidad de la trama científico-tecnológica bonaerense obligó –debido a las restricciones prácticas en materia de recursos y plazos existentes en este trabajo– a realizar una selección de los organismos e instituciones contactados en función de su vinculación directa o indirecta con los tres núcleos productivos estratégicos definidos por la provincia para la realización de este informe: industria 4.0; *software*; y bioenergía. Dicha selección fue llevada a cabo por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Buenos Aires en función de los aportes y las potencialidades que exhibe –o que puede exhibir a futuro– cada una de dichas instituciones para promover las capacidades tecnoproductivas de los núcleos productivos mencionados. De todas formas, vale aclarar que esta primera selección realizada no pretende ser exhaustiva sino que se reconoce inevitablemente incompleta y, a la vez, que podrá ser perfeccionada a futuro si esta iniciativa es retomada y profundizada. Es indudable que pueden identificarse a lo largo del territorio bonaerense múltiples instituciones, centros y/o grupos de investigación CyT con capacidad de asesorar y asistir a las actividades productivas estudiadas que no han sido relevadas para la realización de este informe (y que, por tanto, no se encuentran identificadas en las “fichas institucionales” que integran este documento).

La contraparte gubernamental de la provincia de Buenos Aires con la que se articuló la realización de este trabajo fue el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI). El MCTI fue creado en agosto de 2016 y cuenta con dos Subsecretarías. Una de ellas es la Subsecretaría de

Tecnología e Innovación, cuyo objetivo consiste en planificar la política tecnológica y de innovación provincial; la otra es la Subsecretaría de Gestión y Difusión del Conocimiento, que se ocupa de promover y difundir el valor del conocimiento como herramienta de desarrollo y bienestar.

En segundo lugar, se mantuvieron diversos contactos con la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC), el principal organismo de ejecución de políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación para la provincia de Buenos Aires. La CIC fue creada en 1956, precediendo incluso al CONICET nacional y operando como su análogo bonaerense; de hecho, ambas instituciones guardan importantes vinculaciones a través de los distintos Centros de Investigación, Desarrollo e Innovación compartidos. Cuenta con 6 unidades operativas propias y otras 81 asociadas de doble o triple ejecución en conjunto con CONICET, Universidades y municipios. Desde una perspectiva presupuestaria, el último dato de ejecución disponible indica que la CIC tuvo, en 2018, un gasto de \$399 millones, lo que implica una incidencia del 74% en el total del gasto provincial en Ciencia y Técnica y del 9% si contemplamos Ciencia y Técnica, Industria y Agricultura, Ganadería y Recursos Naturales Renovables.

También fueron incluidos en el relevamiento realizado los Centros Científicos Tecnológicos (CCTs) que el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) posee en territorio bonaerense y que se encuentran articulados con diversas instituciones provinciales (entre ellas, la CIC) . De los 16 CCTs que el CONICET posee en el país, cuatro están localizadas en Buenos Aires: en las ciudades de La Plata, Bahía Blanca, Mar del Plata y Tandil. En total, existen 68 unidades ejecutoras dependientes de CONICET dentro de la provincia.

Dentro de los contactos mantenidos con los CCTs del CONICET en territorio bonaerense, se incluyó la Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI), un instituto de investigación, educación y desarrollo de tecnología con sede en la ciudad de Bahía Blanca, dependiente de la Universidad Nacional del Sur (UNS) y del CONICET. Entre las líneas de investigación del PLAPIQUI se incluyen desarrollos en biocombustibles y sustancias bioactivas.

Como se sabe, Buenos Aires cuenta con múltiples Universidades públicas y privadas a lo largo de todo su territorio. Dentro de este nutrido grupo de instituciones, se trabajó de forma puntual con algunas de las Universidades localizadas en espacios territoriales estratégicos de la provincia en función de sus vínculos –formativos y de asistencia tecnológica– con el sector de *software* y servicios informáticos, una actividad que encuentra uno de sus principales limitantes estructurales en la escasez de capital humano adecuadamente formado.

Por un lado, se contactó a la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), institución educativa pública de muy reconocida trayectoria y prestigio dentro de nuestro país, ubicada en la capital provincial. La UNLP cuenta con una Facultad de Informática con múltiples carreras de grado y posgrado (incluyendo un Doctorado) dedicadas a la formación de profesionales y las áreas de investigación vinculadas a la actividad. Además, la Facultad posee tres laboratorios especializados, cuya actividad apunta a realizar I+D en distintos campos de la informática (ver ficha institucional respectiva).

También se contactó a la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), cuya sede de la Facultad de Ciencias Exactas se encuentra localizada en la ciudad de

Tandil. Esta Facultad cuenta con varias carreras de grado y posgrado (incluyendo también un Doctorado) vinculadas a la formación de recursos humanos y la investigación en el campo de la informática. Además, tiene dos institutos de investigación especializados en la materia: el Instituto de Sistemas Tandil (ISISTAN), unidad ejecutora de doble dependencia compartida con CONICET, y el Instituto de Investigación en Tecnología Informática Avanzada (INTIA).

La tercera institución educativa relevada fue la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP), la cual cuenta con dos carreras vinculadas al sector dictadas dentro del ámbito de la Facultad de Ingeniería. Esta dependencia, a su vez, cuenta con tres grupos de investigación en materia informática.

Por otro lado, dentro del espacio de las energías alternativas, se contactó a YPF Tecnología (Y-TEC), una empresa pública emplazada en Berisso propiedad en un 51% de YPF y un 49% de CONICET. Esta firma es líder en generación de tecnologías para la industria petrolera y, más en general, para promover la reconversión de YPF en una empresa energética integral. Y-TEC cuenta con el centro de investigación aplicada más grande de la Argentina con 47 laboratorios y 12 plantas piloto, dedicándose entre otras áreas a la investigación de frontera en biotecnología industrial y bioenergía, sectores de gran relevancia para el desarrollo de la provincia de Buenos Aires.

Finalmente, a través de la iniciativa y articulación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Buenos Aires, fueron también convocados a diversas mesas de trabajo a lo largo de la realización de este informe múltiples Ministerios y organismos de la provincia: Ministerio de Agroindustria (Observatorio de Bioeconomía y datos estratégicos); Ministerio de Producción; Ministerio de Economía; Ministerio de Trabajo; Ministerio de Salud; y Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible.

2. FICHAS INSTITUCIONALES

En esta sección se presentan las fichas institucionales de los distintos organismos de ciencia y tecnología seleccionados de la provincia de Buenos Aires. Éstas tienen por finalidad realizar una caracterización de cada uno de estos actores, para identificar sus capacidades técnicas, enumerar sus líneas de investigación, identificar vínculos con el entramado productivo y reconocer su potencial de transferencia tecnológica.

Las fichas se elaboraron con una estructura de 6 secciones, en las que se realiza una presentación institucional del organismo en cuestión, teniendo en cuenta: su presupuesto, los recursos humanos disponibles, las áreas en que se especializa y sus vinculaciones para transferencia de conocimientos, otras formas de vinculación con el entorno provincial y, finalmente, sus desafíos y oportunidades (téngase en cuenta que, en algunos casos, la limitación de información disponible imposibilitó completar la totalidad de las secciones enumeradas).

A. COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (CIC)

FICHA INSTITUCIONAL

1. Presentación institucional

La Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) se fundó en el año 1956 como un ente autárquico y descentralizado, con el rol de asesorar al Poder Ejecutivo de la provincia en materia de estudio, orientación y coordinación de la experimentación y el aprovechamiento y aplicación de los conocimientos y recursos científicos. Siendo predecesor del CONICET, creado en el año 1958, se convirtió en su fundación en el primer organismo del país de carácter científico-tecnológico y con dedicación hacia el fomento de la investigación.

A lo largo de los años, su dependencia institucional fue sufriendo transformaciones. La última de ellas ocurrió en el año 2016, cuando a través de la Ley Nº 14.832 se creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Buenos Aires, integrándose a la CIC como un organismo funcional dentro de la órbita de dicha institución.

La CIC cuenta con diversos centros, laboratorios e institutos dedicados a la investigación, tanto de dependencia propia como asociados de múltiple dependencia con otros organismos, como Universidades nacionales, CONICET, municipios u órganos ejecutivos provinciales. A su vez, los propios investigadores y el personal de apoyo de la CIC también se desempeñan en sus tareas en algunos de los organismos mencionados.

Estas 87 instituciones se encuentran dispersas a lo largo de todo el territorio bonaerense, pudiendo subdividirse cuatro regiones: Región La Plata-Conurbano, Región Centro, Región Mar del Plata y Región Bahía Blanca. La sede central de la CIC, por su parte, se encuentra en la ciudad de La Plata.

Los principales objetivos de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires son brindar fomento y apoyo a la investigación científica y técnica y a la formación de investigadores para el desarrollo provincial y nacional. Todo esto se realiza apuntando a mejorar el bienestar de la población, la producción agropecuaria, la creación de tecnologías propias para la producción industrialización y distribución de bienes, promoviendo el conocimiento y el mejor uso de los recursos naturales de la provincia y del país.

Para esto, la CIC promueve los estudios e investigaciones para satisfacer las necesidades del desarrollo nacional y provincial a partir de un uso y rendimiento más eficiente de los recursos explotados y coordinando los esfuerzos de investigación científica y técnica dentro del territorio.

2. Análisis presupuestario

El presupuesto asignado para la CIC en el año 2018 fue de \$ 388.954.600 de acuerdo a la Ley de Presupuesto provincial. Dichas erogaciones se encuentran distribuidas aproximadamente de la siguiente manera: 75,8% destinado a gastos en personal, 19,7% a transferencias, 3,9% a servicios no personales y el restante 0,6% a bienes de consumo y bienes de uso.

3. Recursos humanos

La CIC contaba en el año 2018 con un personal total de 746 empleados, excluyendo a las autoridades y los miembros de los distintos órganos ejecutivos y de asesoramiento. Dentro de esta composición total, cabe destacar que un 81,4% se encuentran afectados a investigación y desarrollo. Dicha plantilla se encuentra distribuida dentro de las siguientes categorías contractuales:

Tabla 1. Personal de la CIC, según categoría contractual. Año 2018.

Categoría contractual	Personal contratado
Personal Ley Nº 10.430	137
Investigadores Decreto Ley Nº 9.688/81	158
Personal de Apoyo Ley Nº 13.487	215
Becarios Decreto Nº 728/89	234
Pasantes	2

Fuente: Programa de Autoevaluación Institucional del MCTI.

A su vez, cabe destacar que el personal contratado bajo Ley Nº 10.430 tienen acceso a la capacitación por parte del Instituto Provincial de Administración Pública, en conjunto con organismos facilitadores que ayudan a los agentes a la puesta en práctica de nuevos sistemas.

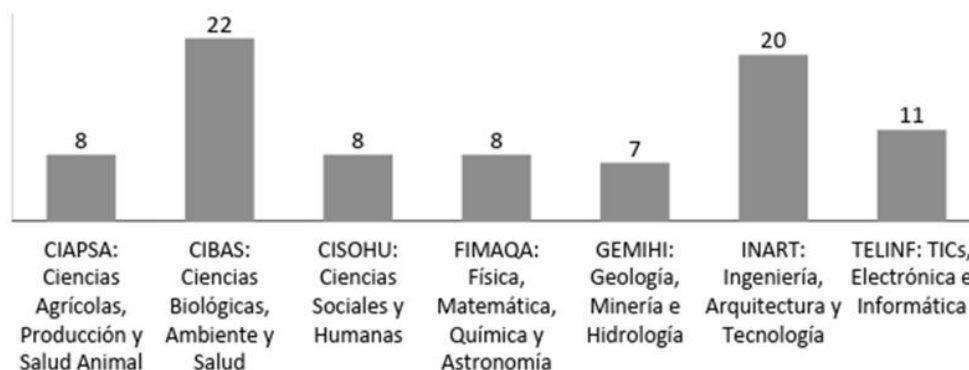
4. Análisis de áreas de especialización y esfuerzos de transferencia

La Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires ha llevado adelante una política de incorporación de Centros Tecnológicos de la provincia como institutos asociados, con el objetivo de dar forma a un *“Sistema Provincial de Ciencia, Tecnología e Innovación”*.

En este marco, se observa que la CIC contaba a diciembre de 2018 con seis organismos de dependencia directa y otros 81 institutos asociados, los cuales cuentan con doble o triple dependencia, compartida principalmente con CONICET y Universidades Nacionales sitas en el territorio bonaerense.

Dichos institutos se encuentran especializados en distintas disciplinas de acuerdo a la distribución temática que refleja el Gráfico 6.

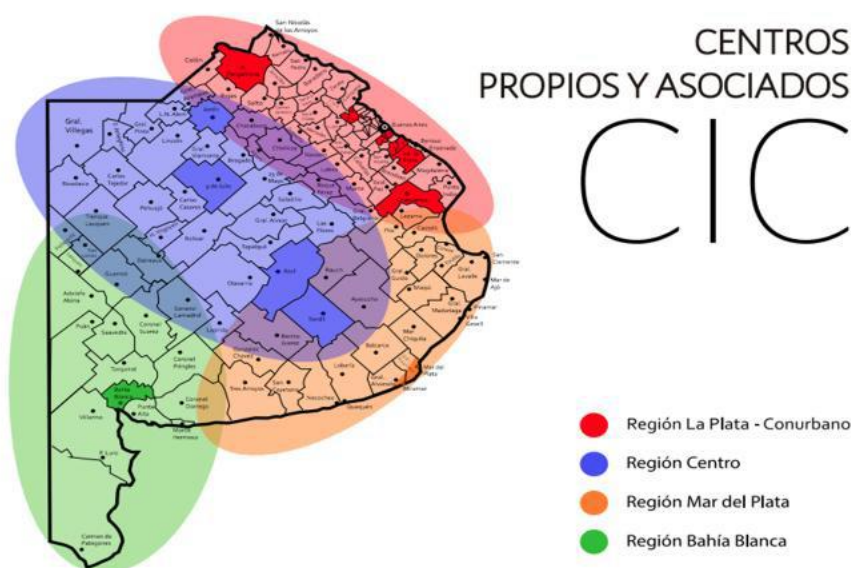
Gráfico6. Distribución por tema de especialización de los institutos asociados a la CIC, agrupados en grandes rubros. Año 2017.



Fuente: Programa de Autoevaluación Institucional del MCTI.

Por otro lado, tal como fuera mencionado anteriormente, los institutos propios y asociados de la CIC se encuentran distribuidos territorialmente a lo largo de toda la provincia, subdividiéndose en cuatro regiones tal como se observa en el Mapa 1.

Mapa 1. Distribución territorial de los institutos asociados a la CIC.



Fuente: Programa de Autoevaluación Institucional del MCTI.

A diciembre de 2018, el siguiente era el listado de institutos de investigación y desarrollo vinculados con la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires:

Institutos propios de la CIC

- Centro de Metrología y Calidad (CEMECA).

- Centro de Investigación en Rehabilitación Nutricional y Desarrollo Humano (CEREN).
- Centro de Servicios en Gestión de Información (CESGI).
- Laboratorio de Acústica y Luminotecnia (LAL).
- Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la investigación Tecnológica (LEMIT).
- Laboratorio de Investigación del Territorio y el Ambiente (LINTA).

Institutos de doble dependencia con Universidades

- Laboratorio de Investigación, Desarrollo y Transferencia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Austral (LIDTUA) (CIC-UAUSTRAL).
- Instituto de Ciencia de la Salud (ICS) (CIC-UNAJ).
- Grupo de Estudios en Salud Ambiental y Laboral (GESAL) (CIC-UNDAV).
- Grupo de Investigación en Geología Ambiental (GIGA) (CIC-UNDAV).
- Colectivo de Investigación en Diseño y Producción del Conurbano (CIDIPROCO) (CIC-UNDAV).
- Laboratorio de Biología Funcional y Biotecnología (BIOLAB AZUL) (CIC-UNICEN).
- Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales (CEIPIL) (CIC-UNICEN).
- Grupo de Investigación Educación en Ciencias con Tecnologías (ECienTec) (CIC-UNICEN).
- Núcleo de Estudios Educativos y Sociales (NEES) (CIC-UNICEN).
- Centro de Estudios Sociales de América Latina (CESAL) (CIC-UNICEN).
- NACT - Investigaciones en Formación Inicial y Prácticas Educativas (IFIPRAC-ED) (CIC-UNICEN).
- Instituto Multidisciplinario sobre Ecosistemas y Desarrollo Sustentable (IMsEyDS) (CIC-UNICEN).
- Instituto de Investigación en Tecnología Informática Avanzada (INTIA) (CIC-UNICEN).
- Núcleo Regional de Estudios Socioculturales (NuRES) (CIC-UNICEN).
- CINEA (Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales (CINEA) (CIC-UNICEN).
- Estudios de Comunicación y Cultura en Olavarría (ECCO) (CIC-UNICEN).
- Centro de Diseño Industrial (CDI) (CIC-UNLA).
- Instituto de Salud Colectiva "Leonardo Julio Wertheim" (ISCo) (CIC-UNLA).
- Instituto de Recursos Minerales (INREMI) (CIC-UNLP).
- Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada (LIFIA) (CIC-UNLP).
- Centro Universitario de Estudios Microbiológicos y Parasitológicos (CUDEMYP) (CIC-UNLP).
- Centro de Técnicas Analógico/Digitales (CeTAD) (CIC-UNLP).
- Centro de Investigación de Proteínas Vegetales (CIProVe) (CIC-UNLP).
- Instituto de Investigación en Informática (III-LIDI) (CIC-UNLP).
- Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Métodos Analíticos (LIDMA) (CIC-UNLP).
- Centro de Estudios Integrales de la Dinámica Exógena (CEIDE) (CIC-UNLP).
- Laboratorio de Investigaciones en Osteopetías y Metabolismo Mineral (LIOMM) (CIC-UNLP).
- Centro de Investigaciones en Fitopatología (CIDEFI) (CIC-UNLP).
- Centro de Investigaciones Inmunológicas Básicas y Aplicadas (CINIBA) (CIC-UNLP).
- Laboratorio de Estudio de Compuestos Orgánicos (LADECOR) (CIC-UNLP).
- Centro de Endocrinología Experimental y Aplicada (CENEXA) (CIC-UNLP).
- Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) (CIC-UNLP).

- Centro de Química Inorgánica "Dr. Pedro J. Aymonio" (CEQUINOR) (CIC-UNLP).
- Laboratorio de Investigaciones de Metalurgia Física "Ing. Gregorio Cusminsky" (LIMF) (CIC-UNLP).
- Laboratorio de Investigación de Lazos Socio Urbanos (LILSU) (CIC-UNLP).
- Instituto de Botánica Carlos Spegazzini (IBCS) (CIC-UNLP).
- Laboratorio de Arquitectura y Hábitat Sustentable (LayHS) (CIC-UNLP).
- Laboratorio de Química Ambiental y Biogeoquímica (LAQAB) (CIC-UNLP).
- Instituto de Investigaciones en Ingeniería Industrial (I⁴) (CIC-UNLZ).
- Instituto de Investigación sobre Producción Agropecuaria, Ambiente y Salud (IIPAAS) (CIC-UNLZ).
- Instituto de Investigaciones de Tecnología y Educación (IIT&E) (CIC-UNLZ).
- Instituto de Geología de Costas y del Cuaternario (IGCyC) (CIC-UNMdP).
- Instituto de Investigaciones Biológicas (IIB) (CIC-UNMdP).
- Instituto de Investigación en Sanidad, Producción y Ambiente (IIPROSAM) (CIC-UNMdP).
- Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Electrónica (ICYTE) (CIC-UNMdP).
- Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Ambiente (INCITAA) (CIC-UNMdP).
- Centro de Investigaciones Proyectuales y Acciones de Diseño Industrial (CIPADI) (CIC-UNMdP).
- Centro de Investigación y Docencia en Derechos Humanos Dra. Alicia Moreau (CIDDH) (CIC-UNMdP).
- Centro de Bioinvestigaciones (CeBio) (CIC-UNNOBA).
- Instituto de Diseño e Investigación (IDI) (CIC-UNNOBA).
- Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT) (CIC-UNNOBA).
- Centro de Geología Aplicada, Agua y Medio Ambiente (CGAMA) (CIC-UNS).
- Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur (II-UNS) (CIC-UNS).
- Laboratorio de Estudios Apícolas (LabEA) (CIC-UNS).
- Laboratorio de Investigación + Desarrollo en Ingeniería de Software y Sistemas de Información (LISSI) (CIC-UNS).
- Laboratorio de Desarrollo en Neurociencias Cognitivas (LaDeNeC) (CIC-UNS).
- Laboratorio de investigación y Desarrollo en Visualización y Computación Gráfica (VyGLab) (CIC-UNS).
- Instituto de Investigaciones Biotecnológicas – Instituto Tecnológico de Chascomus (IIB-INTECH) (CIC-UNSM).
- Centro de Emprendedorismo y Desarrollo Territorial Sustentable (CEDETS) (CIC-UPSO).
- Centro de Investigaciones y Desarrollo en Ciencias y Tecnologías de Materiales (CITEMA) (CIC-UTN).
- Centro de Investigaciones Viales (LEMaC) (CIC-UTN).
- Laboratorio de Acuicultura (LACUI) (CIC-UTN).
- Grupo de Investigación en Multifísica Aplicada (GIMAP) (CIC-UTN Regional Bahía Blanca).

Institutos de doble dependencia con otros organismos

- Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC) (CIC-CONICET).
- Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR) (CIC-CONICET).
- Instituto Superior Experimental de Tecnología Alimentaria (ISETA) (CIC-Dirección General de Cultura y Educación).

- Centro de Investigaciones en Agro-Ecología (CIAE) (CIC-Instituto Superior de Formación Técnica N°194).
- Centro de Investigación de Tecnología del Cuero (CITEC) (CIC-INTI).
- Instituto de Desarrollo de Investigaciones Pediátricas (IDIP) (CIC-Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires).

Institutos de triple y cuádruple dependencia

- Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet (ILPLA) (CIC-UNLP-CONICET).
- Instituto de Investigaciones en Electrónica, Control y Procesamiento de Señales (LEICI) (CIC-UNLP-CONICET).
- Instituto de Hidrología de Llanuras (IHLLA) (CIC-UNICEN-Municipalidad de Azul).
- Conformación del Observatorio Medioambiental de La Plata (OMLP) (CIC-CONICET-UNLP).
- Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencia Aplicada "Dr. Jorge J. Ronco" (CINDECA) (CIC-CONICET-UNLP).
- Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA) (CIC-CONICET-UNLP).
- Centro de Investigaciones Ópticas (CIOP) (CIC-CONICET-UNLP).
- Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE) (CIC-CONICET-UNLP).
- Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT) (CIC-CONICET-UNLP).
- Centro de Investigación en Física e Ingeniería del Centro de la Provincia de Buenos Aires (CIFICEN) (CIC-CONICET-UNICEN).
- Centro de Investigación en Veterinaria Tandil (CIVETAN) (CIC-CONICET-UNICEN).
- Laboratorio de Plasmas Densos Magnetizados (PLADEMA) (CIC-CNEA-UNICEN-UNMdP-UNR).

Cada uno de ellos cuenta con múltiples líneas de investigación, especializadas en distintas áreas de *expertise* vinculadas a las necesidades productivas, económicas, sociales y culturales de la provincia y a sus potencialidades científico-tecnológicas. A la vez, tienen capacidad para brindar diversos tipos de servicios tecnológicos específicos de alto nivel.

5. Desafíos y oportunidades de la institución (primera aproximación)

Dentro del diagnóstico de autoevaluación realizado por el MCTI de la Provincia de Buenos Aires, la Comisión de Investigaciones Científicas detectó diversos desafíos a futuro para fortalecer el rol de la institución dentro del entramado provincial, su vinculación con el medio y el armado del *"Sistema Provincial de Ciencia, Tecnología e Innovación"*. Entre ellos, se destacan:

Fortalecer la estructura de Centros de Investigación, Desarrollo, Innovación y Transferencia

Se necesita aumentar la asignación de recursos a proyectos destinados a resolver problemáticas específicas que enfrente el sector productivo de la provincia, entendiendo a este como el objetivo primario de la CIC y de los diversos institutos que la misma engloba.

La estructura de la CIC se ha ido incrementando a lo largo de los últimos años, incorporando nuevos institutos a partir de convenios con diversos establecimientos (CONICET, Universidades, etc.), que permitieron la integración a la red organizada por la CIC de institutos de ciencia y tecnología presentes en la provincia y desvinculados de su coordinación.

El fortalecimiento de este nuevo *“Sistema Provincial de Ciencia, Tecnología e Innovación”* demanda mayores esfuerzos para su consolidación, lo que es complejo dada la dispersión geográfica de los mismos y las heterogeneidades de las capacidades científico-tecnológicas involucradas.

Ejes prioritarios

Los ejes prioritarios definidos en 2017, respecto al agua, la energía, el medio ambiente y la tecnología aplicada a producción, salud y educación deben ser dinámicos y complementar diversos programas y acciones destinados a modificar las problemáticas en la provincia.

Al respecto, en 2018 se comenzaron a complementar dichos ejes y las investigaciones de los institutos de la CIC, el Programa de Clínica Tecnológica (ClinTec) ejecutado por el MCTI, el Programa de Asistencia Tecnológica (PROATEC) y los subsidios a las Unidades Ejecutoras permitiendo elaborar proyectos asociados a las necesidades provinciales.

Sin embargo, estas acciones estratégicas deben ser fortalecidas y complementadas con la interacción y dirección activa de la CIC, especificando metodologías de definición y seguimiento de los ejes prioritarios, de modo de generar cambios significativos para el desarrollo de la provincia.

Generación de conocimiento para agregado de valor en la producción provincial

La CIC ha consolidado su rol en la formación de recursos humanos de calidad, pero debe ampliarlo teniendo como horizonte que parte del personal capacitado se incorpore al sector privado para la producción de bienes y servicios de alto valor agregado. En este sentido, los sistemas de Becas de Entrenamiento, Doctorales y Post Doctorales, así como también las carreras internas para la investigación dentro de la Comisión y otros tipos de subsidio otorgados para la formación de personal tienen espacio para perfeccionamiento.

Mejoramiento de la infraestructura y el equipamiento de los Centros de Investigación

Finalmente, la CIC necesita adecuaciones edilicias y de equipamiento importantes, ya que las restricciones existentes en este punto afectan su capacidad de respuesta. Esto permitirá continuar en el tiempo con la incorporación de equipos de alta complejidad en los institutos, y de esta manera se podrá aprovechar todo el potencial de los recursos humanos de la institución.

Se requiere una ejecución eficiente de dichas mejoras para optimizarla capacidad científico-tecnológica de los distintos institutos del *“Sistema Provincial de Ciencia, Tecnología e Innovación”* para responder y resolver las problemáticas existentes dentro del medio provincial y nacional.

B. CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS (CONICET)

FICHA INSTITUCIONAL

1. Presentación institucional

El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) es un ente autárquico que depende del gobierno nacional. Es el principal organismo dedicado a la promoción de la ciencia y la tecnología en el país y cuenta con más de 10 mil investigadores y múltiples Centros Científicos Tecnológicos (CCTs) y Centros de Investigación y Transferencia (CITs).

Dentro de la provincia de Buenos Aires, CONICET tiene cuatro CCTs instalados en distintas partes del territorio: uno en la ciudad de La Plata, otro en Mar del Plata, un tercero en Tandil y finalmente otro en Bahía Blanca. Además, existe un CIT en el noroeste de la provincia, impulsado en conjunto con la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA) y la Universidad Nacional de San Antonio de Areco (UNSADA).

Los objetivos de los CCTs del CONICET dentro de la provincia son:

- Ejercer la representación del CONICET en la zona de influencia de cada CCT.
- Incrementar la sinergia entre los CCT y los institutos que los componen, y atender las necesidades académicas y administrativas de los Investigadores, CPAs y Becarios no vinculados a Unidades Ejecutoras, en su área de influencia geográfica.
- Desarrollar las políticas de vinculación tecnológica, fomentando la interacción entre el sector científico y tecnológico, las empresas y los organismos públicos.
- Organizar y ejercer las acciones vinculadas a la descentralización administrativa, con las limitaciones de las funciones de Sede Central.
- Interactuar activamente con las organizaciones locales públicas y privadas, manteniendo informados sobre las acciones realizadas y proyectos en las áreas de incumbencia específica del CONICET.
- Promover la difusión de resultados científicos.
- Facilitar las tareas administrativas del personal del CONICET a través de las Unidades de Administración Territorial.

2. Recursos humanos

Tabla 2. Personal de los CCTs del CONICET en la provincia de Buenos Aires, según categoría

Categoría	CCT La Plata (dic-18)	CCTBahía Blanca(dic-17)	CCTMar del Plata(mar-18)	CCTTandil (dic-17)
Investigadores	1130	411	492	183
Becarios	1161	411	379	197
Personal de Apoyo	385	202	85	14
Personal Administrativo	97	33	18	10

Fuente: Páginas web de los CCTs del CONICET de La Plata, Bahía Blanca, Mar del Plata y Tandil.

3. Análisis de áreas de especialización y esfuerzos de transferencia

Cada uno de los CCTs del CONICET presentes en la provincia de Buenos Aires cuenta con una Oficina de Vinculación Tecnológica (OVT), que actúa como unidad de enlace entre las demandas de los distintos sectores de la sociedad y los equipos de investigadores y profesionales y centros de investigación capaces de responder a estos requerimientos.

De esta forma, se apunta a la generación de conocimiento y a la producción de investigaciones y desarrollos que puedan resolver problemáticas del medio local, con el objetivo de transferir posteriormente dicha tecnología.

Cada uno de los CCTs se encuentra compuesto por diversas Unidades Ejecutoras, algunos de ellos de múltiple dependencia:

Centro Científico Tecnológico La Plata

- Centro de Endocrinología Experimental y Aplicada (CENEXA) (CONICET-UNLP-asociado a CICPBA).
- Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) (CONICET-UNLP-asociado a CICPBA).
- Centro de Química Inorgánica (CEQUINOR) (CONICET-UNLP-asociado a CICPBA).
- Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC) (CONICET-CICPBA).
- Centro de Investigaciones Cardiovasculares (CIC) (CONICET-UNLP).
- Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA) (CONICET-UNLP-CICPBA): Realiza investigación y desarrollo sobre conservación y procesamiento de alimentos, adaptando tecnologías de almacenamiento, transporte y sistemas de comercialización a los requerimientos del país. Además, participa en la elaboración de normas y criterios de calidad para mejorar la comercialización interna y externa de alimentos perecederos, optimiza tecnologías existentes en materia de consumo de energía y forma recursos humanos para su posterior transferencia a la industria alimenticia local.
- Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT) (CONICET-UNLP-CICPBA).
- Centro de Investigaciones Geológicas (CIG) (CONICET-UNLP).
- Centro de Investigaciones del Medioambiente (CIM) (CONICET-UNLP-asociado a CICPBA).

- Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas (CINDECA) (CONICET-UNLP-CICPBA).
- Centro de Investigación y Desarrollo en Fermentaciones Industriales (CINDEFI) (CONICET-UNLP).
- Centro de Investigaciones Ópticas (CIOp) (CONICET-UNLP-CICPBA).
- Unidad Ejecutora de Estudios en Neurociencias y Sistemas Complejos (ENyS) (CONICET-UNAJ-HEC).
- Instituto de Astrofísica de La Plata (IALP) (CONICET-UNLP).
- Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR) (CONICET-CICPBA).
- Instituto de Biotecnología y Biología Molecular (IBBM) (CONICET-UNLP).
- Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales (IdIHCS) (CONICET-UNLP).
- Instituto de Física de La Plata (IFLP) (CONICET-UNLP).
- Instituto de Física de Líquidos y Sistemas Biológicos (IFLYSIB) (CONICET-UNLP).
- Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET) (CONICET-UNLP).
- Instituto de Estudios Inmunológicos y Fisiopatológicos (IIFP) (CONICET-UNLP).
- Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido (IIPAC) (CONICET-UNLP).
- Instituto de Limnología de La Plata (ILPLA) (CONICET-UNLP-asociado a CICPBA).
- Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE) (CONICET-UNLP-CICPBA).
- Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE) (CONICET-UNLP).
- Instituto de Investigaciones Bioquímicas (INIBIOLP) (CONICET-UNLP).
- Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA) (CONICET-UNLP).
- Instituto Tecnológico de Chascomús (INTECH) (CONICET-UNSAM-asociado a CICPBA).
- Instituto de Investigaciones en Electrónica, Control y Procesamiento de Señales (LEICI) (CONICET-UNLP).

Centro Científico Tecnológico Bahía Blanca

- Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS).
- Instituto de Ciencias Biológicas y Biomédicas del Sur (INIBIOSUR).
- Instituto Argentino de Oceanografía (IADO).
- Instituto Geológico del Sur (INGEOSUR).
- Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación (ICIC).
- Instituto de Investigaciones Bioquímicas de Bahía Blanca (INIBIBB).
- Instituto de Física del Sur (IFISUR).
- Instituto de Matemática de Bahía Blanca (INMABB).
- Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (IIESS).
- Instituto de Química del Sur (INQUISUR).
- Instituto de Investigaciones en Ingeniería Eléctrica “Alfredo Desages” (IIIE).
- **Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI):** se dedica a la investigación en catálisis, ciencia y tecnología de polímeros, ingeniería de alimentos, reacciones y tecnología de partículas, ingeniería de procesos y sistemas, termodinámica de procesos, riesgo tecnológico y medioambiente y el aprovechamiento de aceites vegetales, derivados y otros recursos naturales renovables.

Centro Científico Tecnológico Mar del Plata

- Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Electrónica (ICYTE).
- Instituto de Investigaciones Físicas de Mar del Plata (IFIMAR).
- Instituto de Investigaciones Biológicas (IIB).
- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMYC).
- Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (INBIOTEC): su principal objetivo es generar actividad creativa en proyectos de investigación y desarrollo que atienden problemáticas vinculadas con el sector agropecuario, medioambiental y bioenergético, con énfasis en el estudio de la biodiversidad nativa. Tienen seis líneas principales de investigación: biotecnología ambiental, biología funcional y biotecnología de plantas, entomología aplicada, biotecnología de algas y cianobacterias, microbiología agrícola y química analítica y modelado molecular.
- Instituto de Humanidades y Ciencias Sociales (INHUS).
- Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA).
- Instituto de Psicología Básica, Aplicada y Tecnología (IPSIBAT).

Centro Científico Tecnológico Tandil

- Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la Provincia de Buenos Aires (CIFICEN) (CONICET-UNICEN -CICPBA).
- Centro de Investigación Veterinaria de Tandil (CIVETAN) (CONICET-UNICEN -CICPBA).
- Instituto de Geografía, Historia y Ciencias Sociales (IGEHCs) (CONICET-UNICEN).
- Instituto de Hidrología de las Llanuras “Dr. Eduardo Jorge Usunoff” (IHLLA) (CONICET-UNICEN -CICPBA).
- Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (CONICET-UNICEN).
- Instituto Superior de Ingeniería del *Software* de Tandil (INSISTAN) (CONICET-UNICEN): se especializa en sus ejes temáticos y grupos de trabajo en Ingeniería de *Software* Inteligente, Sistemas de Recomendación, Sistemas Inteligentes, Computación Distribuida y Móvil y Metodologías y Herramientas para Diseño de Software.

Además, los distintos CCTs e institutos de CONICET de la provincia ofrecen más de 1150 Servicios Tecnológicos de Alto Nivel (STAN) y cuentan con oferta de otras 51 tecnologías para responder a demandas del medio.

C. UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA (UNLP)

FICHA INSTITUCIONAL

1. Presentación institucional

La Universidad Nacional de La Plata (UNLP) es una de las principales instituciones educativas de la provincia de Buenos Aires y del país. Se trata de la única Universidad de carácter público dentro de la capital bonaerense, junto con la sede regional de la Universidad Tecnológica Nacional. La UNLP fue fundada en 1905 por Joaquín V. González, surgiendo como la confluencia de los espacios académicos de educación y la idea de generación de conocimiento científico de base experimental social y artístico. Así, la institución cuenta con más de un siglo, posicionándose como una institución de prestigio regional y nacional en materia de docencia, investigación y extensión.

La oferta académica de la UNLP se encuentra estructurada bajo 17 Facultades Arquitectura y Urbanismo, Bellas Artes, Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Ciencias Económicas, Ciencias Exactas, Ciencias Jurídicas y Sociales, Ciencias Médicas, Ciencias Naturales y Museo, Ciencias Veterinarias, Humanidades y Ciencias de la Educación, Informática, Ingeniería, Odontología, Periodismo y Comunicación Social, Psicología, Trabajo Social, además de una Escuela Universitaria de Recursos Humanos del Equipo de Salud. En adición, cinco colegios secundarios se encuentran bajo la órbita administrativa de la Universidad.

En estas Facultades desarrollan sus estudios de grado alrededor de 110.000 alumnos, distribuidos en más de 110 carreras que incluyen licenciaturas, profesorados y tecnicaturas, que junto con 89 especializaciones, 65 maestrías y 29 doctorados constituyen la amplia oferta académica de la UNLP.

Además, la UNLP es uno de los centros más destacados de la región y del país en materia de producción de conocimiento. Las 17 Facultades de la Universidad cuentan con veinte centros, institutos y laboratorios dedicados a la investigación y la producción de conocimiento. La vinculación tecnológica no se suele hacer desde las Facultades, sino que se encuentra centralizada en la Secretaría de Innovación y Vinculación Tecnológica de la Universidad.

2. Presentación institucional

La UNLP cuenta con alrededor de 6.200 investigadores y científicos que contribuyen al avance del conocimiento en general, tanto en áreas básicas como aplicadas. Estos se desempeñan en los 156 Laboratorios, Centros e Institutos de Investigación y Desarrollo de la UNLP (algunos de ellos asociados al CONICET y/o a la CIC y la Provincia de Buenos Aires). El 45% de los trabajos desarrollados por los investigadores y científicos de la UNLP se publica en las revistas más influyentes del mundo.

3. Análisis de áreas de especialización y esfuerzos de transferencia

Cada una de las Facultades de la UNLP cuenta con una Secretaría dedicada a Ciencia y Tecnología que engloba la gestión, administración y promoción de unidades dedicadas a la investigación y el desarrollo de conocimiento:

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

- Instituto de Investigaciones en Historia, Teoría, Praxis de la Arquitectura y la Ciudad (HITEPAC).
- Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido (IIPAC).
- Centro de Investigaciones Urbanas y Territoriales (CIUT).
- Centro Interdisciplinario de Estudios Complejos (CIEC).
- Laboratorio de Arquitectura y Hábitat Sustentable (LAYHS).
- Laboratorio de Tecnología y Gestión Habitacional (LATEC).
- Laboratorio de Investigación en Teoría y Práctica Arquitectónica (LITPA).
- Laboratorio de Investigación Proyectual (LIP).
- Laboratorio de Planificación y Gestión Estratégica (LPGE).
- Laboratorio de Experimentación Gráfica Proyectual del Habitar (L'egraph).
- Laboratorio de Sistemas Edilicios (SisEdLab).

Facultad de Bellas Artes

- Instituto de Historia del Arte Argentino y Americano (IHAAA).
- Instituto de Investigación en Producción y Enseñanza del Arte Argentino y Latinoamericano (IPEAL).
- Laboratorio para el Estudio de la Experiencia Musical (LEEM).

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

- Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE).
- Instituto Fitotécnico de Santa Catalina (IFSC).
- Laboratorio de Investigaciones en Maderas (LIMAD).
- Laboratorio de Investigación en Productos Agroindustriales (LIPA).
- Laboratorio de Morfología Comparada de Espermatófitas (LAMCE).
- Laboratorio de Investigación de Sistemas Ecológicos y Ambientales (LISEA).
- Centro de Estudios Integrales de la Dinámica Exógena (CEIDE).
- Centro de Investigaciones en Fitopatologías (CIDEFI).
- Centro de Investigación en Sanidad Vegetal (CISaV).
- Centro de Investigación de Suelos para la Sustentabilidad Agropecuaria y Forestal (CISSAF).
- Centro Experimental de Propagación Vegetativa (CEPROVE).
- Unidad Promocional de Investigación y Desarrollo Semillas Hortícolas Locales del Cinturón Verde Platense (UPID).

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas

- Instituto de Astrofísica de La Plata (IALP).

- Laboratorio de Meteorología espacial, Atmósfera terrestre, Geodesia, Geodinámica, diseño de Instrumental y Astrometría (MAGGIA).
- Laboratorio de Óptica, Calibraciones y Ensayo (LOCE).

Facultad de Ciencias Económicas

- Instituto de Investigaciones Administrativas.
- Instituto de Investigaciones y Estudios Contables.
- Instituto de Investigaciones Económicas.
- Instituto de Investigaciones en Turismo.
- Instituto de Estudios Cooperativos.
- Centro de Estudios en Contabilidad Internacional (CECIN).
- Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales (CEDLAS).
- Centro de Estudios en Finanzas Públicas (CEFIP).
- Laboratorio de Desarrollo Sectorial y Territorial.

Facultad de Ciencias Exactas

- Instituto de Biotecnología y Biología Molecular (IBBM).
- Instituto de Física La Plata (IFLP).
- Instituto de Estudios Inmunológicos y Fisiopatológicos (IIFP).
- Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA).
- Centro de Estudio de Compuestos Orgánicos (CEDECOR).
- Centro de Química Inorgánica “Prof. Dr. Pedro J. Aymonino” (CEQUINOR).
- Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC).
- Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA).
- Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIM).
- Centro Matemático La Plata (CMaLP).
- Centro de Investigación y Desarrollo de Ciencias Aplicadas “Dr. Jorge Juan Ronco” (CINDECA).
- Centro de Investigación y Desarrollo en Fermentaciones Industriales Dr. Rodolfo Ertola (CINDEFI).
- Centro de Investigación de Proteínas Vegetales (CIProVe).
- Centro Regional de Estudios Genómicos (CREG).
- Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Bioactivos (LIDEB).
- Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Métodos Analíticos (LIDMA).
- Laboratorio de Investigación en Osteopatías y Metabolismo Mineral (LIOMM).
- Planta Piloto Multipropósito Laboratorio de Servicios a la Industria y al Sistema Científico (PLAPIMU-LASEISIC).
- Unidad Productora de Medicamentos (UPM).

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

- Instituto de Derecho Administrativo.
- Instituto de Derecho Civil.
- Instituto de Derecho de Minería y Energía.
- Instituto de Derecho Constitucional y Político.

- Instituto de Derecho Social, del Trabajo y la Previsión.
- Instituto de Cultura Jurídica.
- Instituto de Integración Latinoamericana.
- Instituto de Derecho Penal.
- Instituto de Derecho Notarial y Registral.
- Instituto de Política y Gestión Pública.
- Instituto de Derechos del Niño.
- Instituto de Derechos Humanos.
- Instituto de Relaciones Internacionales.

Facultad de Ciencias Médicas

- Laboratorio de Trasplante de Órganos.
- Centro de Endocrinología Experimental y Aplicada (CENEXA).
- Centro de Investigaciones Cardiovasculares (CIC).
- Centro de Investigaciones Inmunológicas Básicas y Aplicadas (CINIBA).
- Centro Universitario de Estudios Microbiológicos y Parasitológicos (CUDEMYP).
- Centro Universitario de Farmacología (CUFAR).
- Instituto de Investigaciones Bioquímicas de La Plata (INIBIOLP).
- Unidad Promotora de Investigación y Desarrollo (UPID).

Facultad de Ciencias Naturales y Museo

- Centro de Investigaciones Geológicas (CIG).
- Centro de Estudios de Parasitología y Vectores (CEPAVE).
- Centro de Estudios Integrales de la Dinámica Exógena (CEIDE).
- Instituto de Geomorfología y Suelos – Centro de Investigaciones en Suelos y Agua de Uso Agropecuario (IGS-CISAUA).
- Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet” (ILPLA).
- Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE).
- Instituto de Recursos Minerales (INREMI).
- Laboratorio de Análisis Cerámicos (LAC).
- Laboratorio de Química Ambiental y Biogeoquímica (LAQAB).
- Laboratorio de Análisis y Registro de Datos Antropológicos (LARDA).
- Laboratorio de Sistemática y Biología Evolutiva (LASBE).
- Laboratorio de Estudios de Anatomía Vegetal Evolutiva y Sistemática (LEAVES).
- Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA).
- Laboratorio de Investigaciones en Antropología Social (LIAS).
- Laboratorio de Investigación en Sistemas Ecológicos y Ambientales (LISEA).

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

- Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales (IdIHCS).
- Centro de Estudios de Literaturas y Literaturas Comparadas (CeLyLC).
- Centro de Estudios de Sociedades Precapitalistas (CESP).
- Centro de Estudios de Teoría y Crítica Literaria (CTCL).
- Centro de Estudios e Investigaciones Lingüísticas (CEIL).

- Centro de Estudios Helénicos (CEH).
- Centro de Estudios Latinos (CEL).
- Centro de Historia Argentina y Americana (CHAyA).
- Centro de Investigaciones Geográficas (CIG).
- Centro de Investigación en Filosofía (CleFI).
- Centro de Investigaciones Sociohistóricas (CISH).
- Centro Interdisciplinario Cuerpo, Educación y Sociedad (CICES).
- Centro Interdisciplinario de Investigaciones de Género (CInIG).
- Centro Interdisciplinario de Metodología de las Ciencias Sociales (CIMECS).
- Laboratorio de Estudios en Sociología y Economía del Trabajo (LESET).

Facultad de Informática

- **Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI):** Sus principales temas de investigación y desarrollo incluyen Sistemas Distribuidos y Paralelos, Ingeniería de *Software* de SD, Calidad de *Software*, Sistemas Inteligentes, Tecnología Informática Aplicada en Educación y Procesamiento de Señales.
- **Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada (LIFIA):** ofrece su experiencia en tecnología y productos a comunidades académicas y de negocios nacionales e internacionales, transfiriendo los resultados, conocimientos y experiencia obtenidos en sus investigaciones a la industria. Incluye investigación y desarrollo en Ingeniería Web, Teoría y Métodos Formales, GIS, computación móvil y Ambientes Colaborativos.
- **Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI):** posee una extensa trayectoria en investigación en el campo de las nuevas tecnologías. Cuenta con un equipo de trabajo integrado por profesionales especializados en temáticas vinculadas a Seguridad Informática, Redes de Datos, *Software* libre, Aplicaciones Java, Educación a Distancia, Usabilidad y Accesibilidad.

Facultad de Ingeniería

- Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA).
- Grupo de Ensayos Mecánicos Aplicados (GEMA).
- Grupo de Fluidodinámica Computacional (GFC).
- UIDET Capa Límite y Fluidodinámica Ambiental (LACLYFA).
- Grupo de Ingeniería Aplicado a la Industria – Grupo de Transporte Aéreo (GIAI-GTA).
- UIDET Óptica y Metrología Óptica (ÓPTIMO).
- Grupo de Aplicaciones Matemáticas y Estadísticas de la Facultad de Ingeniería (GAMEFI).
- Investigación de Metodologías Alternativas para la Enseñanza de las Ciencias – Unidad de Investigación y Desarrollo (IMAPEC).
- Unidad de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Civil (UIDIC).
- Instituto de Investigaciones Tecnológicas para Redes y Equipos Eléctricos (IITREE).
- Laboratorio de Electrónica Industrial, Control e Instrumentación (LEICI).
- UIDET Técnicas Analógico-Digitales (CETAD).
- UITD Ensayos y Mediciones Eléctricas (LEME).
- Grupo de Estudio de Materiales y Dispositivos Electrónicos (GEMyDE).

- Grupo de Investigación y Desarrollo en Comunicaciones Digitales (GrIDComD).
- Unidad de Investigación, Desarrollo, Extensión y Transferencia para la calidad de la Educación en Ingeniería con orientación al uso de TIC (UNITEC).
- UIDET Sistemas Electrónicos de Navegación y Telecomunicaciones (SENYT).
- UIDET Hidromecánica.
- UIDET Hidrología.
- UIDET Gestión Ambiental (GA).
- Laboratorio de Investigaciones de Metalurgia Física “Ing. Gregorio Cusminsky” (LIMF).
- Investigación y Desarrollo en Proceso Industriales y Servicios Tecnológicos (ProInTec I&D).
- UIDET Ingeniería Aplicada en Mecánica y Electromecánica (IAME).
- Grupo de Ingeniería Gráfica y Aplicada (GIGA).
- UIDET Formulación y Evaluación de Proyectos (FyEP).
- UIDET Innovación Energética y Ambiental (IEA).
- Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT).
- Centro de Investigaciones Ópticas (CIOp).

Facultad de Odontología

- Instituto de Investigaciones en Educación Superior (IIES).
- Laboratorio de Biología Molecular y Biotecnología Odontológica.

Facultad de Periodismo y Comunicación Social

- Centro de Investigaciones Aníbal Ford.
- Instituto de Investigaciones en Comunicación (IICom).
- Centro de Investigación y Desarrollo en Medios, Industrias Culturales y Televisión (CeID-TV).
- Centro de Estudios de Historia, Comunicación, Periodismo y Medios (CEHICOPEME).
- Centro de Investigación y Capacitación en Estudios de Opinión Pública (CICEOP).
- Centro de Investigación de Comunicación y Políticas Públicas (CICOPP).
- Laboratorio de Estudios en Comunicación Política y Sociedad (LECPyS).
- Laboratorio de Investigación en Lazos Socio-Urbano (LILSU).
- Laboratorio de Investigación en Comunicación, Medios, Educación y Discurso (COMEDI).
- Laboratorio de Comunicación y Género.
- Centro de Investigación en Economía Política y Comunicación (CIEPyC).

Facultad de Psicología

- Laboratorio de Psicología Comunitaria y Políticas Públicas (LACCOP).
- Laboratorio de Evaluación Psicológica y Educativa (LEPSE).
- Laboratorio de Investigaciones en Psicoanálisis y Psicopatología (LIPPSI).
- Laboratorio de Historia de la Psicología (LABHIPSI).

Facultad de Trabajo Social

- Instituto de Estudios y Trabajo Social y Sociedad (IETSyS).
- Laboratorio de Estudios en Cultura y Sociedad (LECYS).
- Laboratorio de Movimientos Sociales y Condiciones de Vida.

4. Otro tipo de vinculaciones

La Universidad Nacional de La Plata cuenta diversos convenios en el marco de una política de vinculación institucional para mantener contacto permanente con organizaciones de la sociedad civil, conglomerados empresarios y la administración estatal. De esta forma,

- 45 convenios con Ministerios;
- 130 convenios con Fundaciones;
- 22 convenios con Bancos;
- 105 convenios con Colegios Profesionales y Cámaras Empresariales;
- 171 convenios con Organismos Nacionales (incluyendo CONICET);
- 1661 convenios con Empresas y Organismos Privados;
- 161 convenios con Municipios y Organismos Municipales;
- 122 convenios con Organismos Internacionales;
- 542 convenios con Universidades extranjeras;
- 148 convenios con Organismos Provinciales y Gubernamentales;
- y 90 convenios con Universidades Nacionales.

D. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (UNICEN)

FICHA INSTITUCIONAL

1. Presentación institucional

La Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN) es una de las tantas instituciones académicas universitarias que se emplazan en la provincia de Buenos Aires y es la única de carácter público que brinda servicios educativos en las localidades de la región centro de la provincia. La UNICEN fue creada en 1974 a través de la Ley Nº 20.753, unificando tres proyectos independientes de las ciudades de Tandil, Olavarría y Azul. Actualmente, las tres sedes principales de la Universidad están sitas en estas ciudades, teniendo también una subsede en la localidad de Quequén.

La UNICEN cuenta con once unidades académicas en el presente, siendo 10 de ellas las distintas Facultades de las principales sedes y la restante la Unidad de Enseñanza Universitaria de Quequén. Las Facultades se encuentran repartidas territorialmente, encontrándose las de Arte, Ciencias Económicas, Ciencias Exactas, Ciencias Humanas y Ciencias Veterinarias en Tandil, las Facultades de Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales e Ingeniería en Olavarría y finalmente las de Agronomía y Derecho en Azul.

En las distintas sedes de la provincia se dictan 75 carreras de grado, incluyendo tecnicaturas, profesorados y licenciaturas, además de 28 títulos de posgrado. La oferta se encuentra diversificada y se elabora de acuerdo a las necesidades locales y de la región, con el objetivo de formar profesionales capaces de integrarse a la actividad provincia dentro de la región y generar un impacto a nivel social y económico en el desarrollo local.

En particular, la UNICEN cuenta con un importante rol en la formación de recursos humanos para el sector informático de la zona. La Facultad de Ciencias Exactas, localizada en Tandil, incluye cuatro carreras de grado ligadas al sector: Analista Programador Universitario, Ingeniería en Sistemas (dictada en conjunto con la Facultad de Ingeniería de la sede de Olavarría), Tecnicatura Universitaria en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas y Tecnicatura Universitaria en Programación y Administración de Redes.

2. Análisis de áreas de especialización y esfuerzos de transferencia

Cada una de las Facultades de la UNICEN cuenta con núcleos asociados, los cuales se constituyen como Centros de Investigación o de estudios de carácter propio de la Universidad, algunos de ellos de doble dependencia, y también otros centros asociados localizados dentro del ámbito de la Universidad:

Facultad de Agronomía

- Centro de Investigaciones Integradas sobre Sistemas Agronómicos Sustentables (CISSAS).
- Centro Regional de Estudio Sistémico de Cadenas Agroalimentarias (CRESCA).
- Núcleo de Estudios Vegetacionales Agroecológicos de Azul (NUCEVA).

Facultad de Arte

- Centro de Investigaciones Dramáticas (CID)
- Centro de Estudios de Teatro y Consumos Culturales (TECC).

Facultad de Ciencias Económicas

- Centro de Estudios en Administración (CEA).

Facultad de Ciencias Exactas

- Educación en Ciencias con Tecnologías (ECienTec).
- Grupo de Flujos Geofísicos y Ambientales (GFGA).
- Instituto Multidisciplinario sobre Ecosistemas y Desarrollo Sustentable (ECOSISTEMAS) – compartido con las Facultades de Ciencias Veterinarias e Ingeniería.
- Instituto de Física ‘Arroyo Seco’ – Roberto Gratton (IFAS).
- Instituto de Física de Materiales Tandil (IFIMAT).
- **Instituto de Investigación en Tecnología Informática Avanzada (INTIA)**: cuenta con cuatro grupos de investigación, especializados en Extracción de Información en *Data Science* para la obtención, el procesamiento y el uso de datos masivos, Informática de Gestión, Sistemas Digitales diseñados para *hardware* tales como *Internet de las Cosas* y Tecnologías de *Software*.
- **Instituto de Sistemas Tandil – Jorge Boria (ISISTAN)**: se dedica a la investigación y desarrollo en base a los ejes temáticos de Ingeniería de *Software* Inteligente, Sistemas de Recomendación en base a análisis de datos de redes sociales y otras fuentes de información, Sistemas Inteligentes para la asistencia en diseño de *software* y *machine learning*, Computación Distribuida y Móvil para desarrollo de aplicaciones y plataformas *web*, móviles y *software* distribuido, y Metodologías y Herramientas para Diseño de *Software* apuntados a análisis de trazabilidad, calidad, *refactoring* y análisis de arquitectura de código.
- Núcleo de Inteligencia Comportamental Empresarial (NICE).
- Núcleo de Investigación en Educación en Ciencia y Tecnología (NIECyT).
- Núcleo Consolidado en Matemática Pura y Aplicada (NUCOMPA).
- Instituto de Plasmas Densos Magnetizados (PLADEMA).

Facultad de Ciencias Humanas

- Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales (CEIPIIL).
- Centro de Estudios Sociales de América Latina (CESAL).

- Centro de Investigaciones Geográficas (CIG).
- Centro Interdisciplinario de Estudios Políticos, Sociales y Jurídicos (CIEP).
- Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales (CINEA).
- Instituto de Estudios Histórico Sociales (IEHS).
- Núcleo de Estudios Educativos y Sociales (NEES).
- Programa de Investigación y Estudio sobre Política y Sociedad (PROIEPS).

Facultad de Ciencias Sociales

- Estudios de Comunicación y Cultura en Olavarría (ECCO).
- Investigaciones en Formación Inicial y Prácticas Educativas (IFIPRAC_Ed).
- Núcleo Consolidado sobre Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (INCUAPA).
- Núcleo de Estudios Interdisciplinarios sobre Poblaciones Humanas de Patagonia Austral (NEIPHPA).
- Núcleo Regional de Estudios Socioculturales (NuRES).
- Producciones e Investigaciones Comunicacionales y Sociales de la Ciudad Intermedia (PROINCOMSCI).

Facultad de Derecho

- Instituto de Estudios Jurídicos y Sociales (IEJuS).
- Centro Interdisciplinario de Estudios Políticos, Sociales y Jurídicos (CIEP).

Facultad de Ingeniería

- Grupo de Investigaciones en Articulación Secundaria-Universidad (GIASU).
- Grupo de Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales (GIDCE).
- Estudios Físicos, Químicos y Mecánicos de Materiales (INMAT).
- Investigación Tecnológica en Electricidad y Mecatrónica (INTELYMEC).
- Tecnología de Semillas y Alimentos (TECSE).

Facultad de Ciencias Veterinarias

- Centro de Investigaciones en Sanidad Animal, Pública y Ambiental (CISAPA).
- Fisiología y Farmacología Veterinaria (FISFARVET).
- Centro de Investigaciones Biológicas (CIB).
- Producción Animal Veterinaria (PROANVET).
- Sanidad Animal y Medicina Preventiva (SAMP).

Facultad de Ciencias de la Salud

- Instituto de Investigación en Ciencias de la Salud (IICS).

Rectorado

- NACT del Instituto de Hidrología de Llanuras (IHLLA).

3. Otro tipo de vinculaciones

En los últimos diez años, la universidad tuvo un cambio de funcionamiento dinamizado por la introducción de empresas en el campus de la UNICEN. En 2009 se constituyó en el ámbito de la Universidad el Centro de Innovación y Creación de Empresas, instalado en el campus universitario en la ciudad de Tandil, el cual provee a estudiantes y graduados asesoramiento y recursos para la innovación y la búsqueda constante de oportunidades de trabajo ligadas a las Ciencias Exactas, fundamentalmente en el área de la informática.

4. Desafíos y oportunidades de la institución (primera aproximación)

Encuentran déficits en la articulación con el sector privado para llevar adelante proyectos de manera conjunta: las empresas suelen desarrollar soluciones por cuenta propia, corriendo su propia frontera tecnológica sin recurrir a la Universidad, pese a que la misma cuenta con recursos para brindar apoyo. En este sentido, un desafío para la UNICEN es lograr una mayor vinculación con el sector privado para fortalecer el ecosistema científico-tecnológico y alentar la generación de tecnología de *software* de punta.

También necesitan una mayor capacidad de detección de proyectos en estado embrionario y proveerle un esquema que le permita progresar y desarrollarse.

E. UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA (UNMDP)

FICHA INSTITUCIONAL

1. Presentación institucional

La Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP) es la única institución académica universitaria de carácter público localizada en la ciudad, compartiendo territorio con una sede de la Universidad Tecnológica Nacional y diversas iniciativas de carácter privado. La UNMDP tiene sus orígenes en la fundación de la Universidad de la Provincia de Buenos Aires, creada en el año 1961 y nacionalizada en el año 1974 bajo su actual nombre.

La UNMDP cuenta con diez Facultades en la actualidad, localizadas todas en distintas sedes a lo largo de la ciudad: Arquitectura, Urbanismo y Diseño; Ciencias Agrarias; Ciencias de la Salud y Trabajo Social; Ciencias Económicas y Sociales; Derecho; Humanidades; Ingeniería; Psicología y la Escuela Superior de Medicina.

Entre las distintas Facultades, se dictan en la Universidad Nacional de Mar del Plata 59 carreras de grado, incluyendo licenciaturas, tecnicaturas y profesorados. La oferta académica de la Universidad cubre las distintas necesidades de profesionales para la producción de bienes y servicios dentro de la ciudad, con planes de estudio formulados a partir de diagnósticos de necesidades detectadas del medio.

2. Análisis de áreas de especialización y esfuerzos de transferencia

La Universidad Nacional de Mar del Plata cuenta con funciones de investigación concentradas en la Secretaría de Ciencia y Tecnología, que se encarga de gestionar las distintas áreas y ámbitos para el desarrollo de estas actividades en la Universidad. Los siguientes son los distintos Institutos, Centros y Laboratorios de la UNMDP, que se encuentran repartidos entre las distintas Facultades:

Facultad de Ciencias Agrarias

- Laboratorio de Fisiología Vegetal.
- Laboratorio de Bioquímica Vegetal y Microbiana.
- Laboratorio de Investigación y diagnóstico de Bacteriología Veterinaria.
- Instituto de Innovación para el Desarrollo Alimentario y Agroenergético Sostenible (IIDEAGROS).
- Laboratorio de Bioquímica Vegetal y Microbiana.
- Laboratorio de Investigación y diagnóstico de Bacteriología Veterinaria.

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño

- Centro de Investigaciones Ambientales (CIAM).
- Centro de Estudios Históricos, Arquitectónicos y Urbanos (CEHAU).
- Centro de Estudios de Diseño (CED).
- Centro de Investigaciones Proyectuales y Acciones de Diseño Industrial (CEPADI).
- Centro de Estudios del Desarrollo Urbano (CEDU).
- Centro de Estudios de Tecnología y Vivienda (CETyD).

Facultad de Ingeniería

- Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA) (doble dependencia UNMDP – CONICET).
- Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas en Electrónica (doble dependencia UNMDP – CONICET).
- Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Ambiente (INCITAA).

Facultad de Psicología

- Centro de Investigación en procesos básicos, metodología y educación.
- Instituto de Psicología Básica Aplicada y Tecnología (doble dependencia UNMDP – CONICET).

Facultad de Ciencias de la Salud

- Centro de Estudios Sociales y de la Salud.

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

- Centro de Investigaciones Económicas y Sociales.

Facultad de Derecho

- Instituto de Investigaciones Dr. Carlos Nino.
- Centro de Investigación y Docencia en Derechos Humanos Alicia Moreau (CIDDH).

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

- Instituto de Física de Mar del Plata (IFIMAR) (doble dependencia UNMDP – CONICET).
- Instituto de Investigaciones Biológicas (IIB) (doble dependencia UNMDP – CONICET).
- Centro de Geología de Costas y del Cuaternario (IGCC) (doble dependencia UNMDP – CIC).
- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC) (doble dependencia UNMDP – CONICET).
- Instituto Investigaciones en Sanidad, Producción y Ambiente (IIPROSAM).

- Centro Marplatense de Investigaciones de Matemáticas.

Facultad de Humanidades

- Centro Instituto de Humanidades y Ciencias Sociales (INHUS) (doble dependencia UNMDP – CONICET).
- Centro de Estudios Históricos (CEHIS).
- Centro de letras hispanoamericanas (CELEHIS).
- Centro de investigaciones geográficas y socio-ambientales.
- Centro de Investigaciones Multidisciplinarias en Educación (CIMED).
- Laboratorio de Arqueología Regional Bonaerense (LARBO).
- Centro de Estudios Sociales y Políticos (CESP).

Además, la Universidad cuenta con capacidades temáticas para ofrecer consultorías en distintas áreas, tales como impacto ambiental de prácticas agrícolas sobre flora, fauna, suelo y cursos de agua; análisis bacteriológico y detección de patógenos; estrategias de mitigación de gases de efecto invernadero; análisis de calidad y asesoramiento en el desarrollo de productos alimenticios; evaluaciones ambientales y de impacto urbano; estudios sobre hábitat y vivienda; diseño e impresión 3D; innovaciones tecnológicas de diseño; derecho ambiental, de consumo y de ordenamiento territorial; estudios de impacto socio-económico; evaluación de proyectos de inversión; líneas estratégicas de desarrollo y diversificación productiva; políticas turísticas; modelado digital de patrones sociales; *data mining* y gestión de bases de datos; tecnologías verdes y producción limpia; gestión de recursos hídricos y reciclaje de aguas residuales; biocontrol y biomateriales; evaluación de políticas sociales; ensayos de resistencia al impacto y a la corrosión de materiales; técnicas de control de inyección de energía a la red eléctrica; eficiencia y control de convertidores energéticos; servicios de diagnóstico y orientación psicológica; políticas de salud comunitaria; etc..

3. Otro tipo de vinculaciones

Actualmente, la Universidad Nacional de Mar del Plata cuenta con 718 convenios vigentes con distintas instituciones nacionales, internacionales o extranjeras para la cooperación, oferta de pasantías, promoción de políticas e investigación o implementación de tecnologías.

F. YPF TECNOLOGÍA (Y-TEC)

FICHA INSTITUCIONAL

1. Presentación institucional

YPF Tecnología (Y-TEC) nació en 2013 como una sociedad anónima con una tenencia accionaria repartida entre YPF y el CONICET en un 51% y 49%, respectivamente. La creación de la empresa es una apuesta estratégica inédita para acercar la capacidad y la creatividad de la ciencia argentina a las necesidades concretas de YPF, la empresa pública insignia que posee la Argentina dentro del sector hidrocarburífero/energético.

Y-TEC es una empresa dedicada exclusivamente al desarrollo de tecnologías (no producen ni comercializan bienes de manera directa). El Grupo YPF es el principal cliente de Y-TEC para el desarrollo de tecnologías. La actividad principal de Y-TEC consiste en identificar oportunidades, ideas y soluciones creativas que aporten valor al Grupo YPF y, eventualmente, a otras firmas del sector asociadas a la petrolera estatal en ciertos proyectos. Además, brinda servicios de asistencia técnica y de laboratorio de alto nivel especializados en los requisitos de la industria energética. El objetivo central de largo plazo es colaborar en la transformación de YPF en su mutación desde una empresa dedicada a la explotación de hidrocarburos hacia una firma de referencia global dentro del sector energético en términos amplios.

La empresa cuenta con una sede de vanguardia, sita en Berisso, que constituye el centro de investigación aplicada más grande del país, con una superficie aproximada de 13 mil metros cuadrados, 47 laboratorios, 12 plantas piloto y equipamiento único para Argentina y la región.

Actualmente cuenta con 54 proyectos de I+D en portafolio, además de 26 patentes otorgadas o en proceso (pese a que no cuentan con una estrategia específica de patentar las tecnologías desarrolladas) y más de 10 tecnologías desarrolladas por la empresa y lanzadas (o prontas a hacerlo) al mercado.

2. Análisis presupuestario

Y-TEC realiza anualmente un gasto aproximado en I+D de US\$ 30 millones. El financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo proviene mayoritariamente de YPF y en menor medida de sus socios, mientras que parte de la plantilla se compone de investigadores de CONICET.

3. Recursos humanos

Trabajan con una plantilla de dependencia propia y también suman otros investigadores provenientes de CONICET en ciertos proyectos. Cuentan con aproximadamente 250

profesionales(entre los cuales hay 150 tecnólogos, 25 investigadores del CONICET y 30 becarios postdoctorales, más personal de apoyo), que se desempeñan en 7 áreas clave de investigación.

4. Análisis de áreas de especialización y esfuerzos de transferencia

La empresa tiene siete programas tecnológicos clave de I+D, que se constituyen como el mayor valor de la empresa y donde se desempeña un equipo altamente calificado que trabaja de manera transversal.

Áreas clave de Investigación y Desarrollo

- **Nuevas Energías:** área especial de desarrollo dedicada a tecnologías que posibiliten la aplicación creciente y sustentable de las distintas energías renovables y la preservación del ambiente. En esta área, se enfocan particularmente en cuatro tecnologías: **waste-to-gas (biogás)**, donde cuentan con una planta modular de escala industrial y buscan convertir los residuos en energía de todas las etapas productivas del Grupo YPF y también optimizar el uso de los residuos y producir biofertilizantes con el digerido; **solar fuels (combustible solar)**, buscando generar combustible a partir de “fotosíntesis artificial”, ubicándose en la frontera tecnológica dentro de este sector en desarrollo; **storage (almacenamiento)**, apuntando a mejorar el almacenamiento de energía, donde cuentan con una planta piloto de celdas de *ion*-litio; y **on-off grid (inyección a redes)**, para lograr efficientizar el proceso de conexión de energías renovables a las redes energéticas, con modelos de negocio rentables.
- **Sostenibilidad ambiental:** desarrollo orientado a tecnologías que permitan una adecuada gestión ambiental de las actividades en el sector de petróleo y gas. Trabajan en cinco ejes: aprovechamiento de biomasa, control y reducción de la huella de carbono, mejorar la eficiencia de los pesticidas, fabricación de bioproductos y optimización de la producción de biocombustibles de tercera generación.
- **EOR (Recuperación mejorada de petróleo o Enhanced Oil Recovery):** desarrollo y adaptación de tecnologías para obtener una mayor producción en yacimientos maduros de petróleo y gas.
- **Downstream:** nuevas tecnologías para optimizar procesos en refinerías, con énfasis en la producción sostenible y el desarrollo de los combustibles del futuro.
- **Perforación & Workover.**
- **Producción de petróleo y gas:**abordan los desafíos tecnológicos y oportunidades de desarrollo de los recursos energéticos a lo largo de toda su cadena de valor.
- **Recursos no convencionales:** Y-TEC incluye dentro de sus objetivos centrales desarrollar tecnologías para una rápida y eficiente explotación de los yacimientos no convencionales dentro del país.

Y-TEC también brinda servicios de asistencia técnica y de laboratorios de alto nivel, pensados especialmente para la industria energética en nueve áreas distintas:

Ingeniería de yacimientos

- Selección de polímeros para proyectos EOR.

- Evaluación de geles preformados para *conformance*.
- Estudio de daños a la formación.
- Caracterización y control de calidad de agentes de sostén.
- Selección de inhibidores de parafinas.
- Caracterización fisicoquímica de fluidos de perforación, bases y aditivos.

Materiales y Nanotecnología

- Análisis de falla de componentes en servicio.
- Evaluación de tratamientos de mitigación de corrosión general y microbiológica.
- Selección de materiales y recubrimientos para instalaciones de superficie y subsuperficie.
- Evaluación de eficiencia de productos químicos: inhibidores de corrosión, incrustaciones, biocidas y secuestrantes.
- Verificación técnica y analítica de integridad mecánica de equipos.

Modelado y Simulación

- Simulación computacional de fenómenos de subsuelo vinculados al comportamiento mecánico de rocas.
- Estudios de flujos complejos, no newtonianos, multifásicos, con transferencia calor y masa, combustión y reacción química en sistemas abiertos, semiabiertos o cerrados.
- Desarrollo de algoritmos de detección temprana de fallas.
- Resolución de problemas de ingeniería por métodos numéricos, como CFD, FEM, CFD-DEM y DDPM.

Procesos y productos industriales

- Centro Optimización operativa de procesos industriales.
- Análisis de estrategias de control básico, avanzado y multivariable.
- Técnicas de *Data Science* para monitoreo de procesos.
- Asesoría y revisión de ingeniería conceptual.
- Caracterización, desarrollo y evaluación de lubricantes y sus aditivos.

Biotechnología

- Análisis de marcadores utilizados en mejoramiento genético / Identificación de secuencias génicas específicas.
- Análisis para detectar contaminación microbiana. Aislamiento, manipulación y caracterización.
- Generación de microorganismos genéticamente modificados.

Ambiente

- Relevamientos de sitios intervenidos y determinación del estado de restauración ecológica.

- Modelado de dispersión de contaminantes.
- Tratamiento biológico de suelos afectados por hidrocarburos mediante biopilas.

Energías renovables

- Ingeniería de sistemas y componentes para instalaciones de biogás.
- Caracterización de materiales y celdas de litio ion.
- Respuesta espectral de celdas fotovoltaicas.
- Diseño de sistema de almacenamiento energético.
- Desarrollo de proyectos FV. Utilización de energía solar térmica para fines industriales.
- Valorización del potencial energético de recursos renovables.

Geociencias

- Ensayos geomecánicos en condiciones de subsuelo (prensa triaxial).
- Caracterización geoquímica de roca e hidrocarburos: roca madre, evaluación de bitumen, inclusiones fluidas, alocación de producción.
- Ensayos bioestratigráficos: identificación de microfósiles, nanofósiles calcáreos, palinoformos y macrofósiles; construcción de columnas estratigráficas, correlaciones locales y regionales; elaboración de esquemas bioestratigráficos.
- Estudio sedimentológico, icnológico, paleoambiental y estratigráfico de rocas de subsuelo (testigos corona, testigos laterales y cutting).
- Estudio petrográfico, mineralógico y diagenético de muestras de subsuelo y superficie.

Además, cuenta con capacidades tecnológicas específicas de alta complejidad en ocho áreas distintas:

- **Química Analítica:** Microscopía electrónica (TEM, SEM y FIB-SEM) / Espectrometría molecular y atómica / Técnica por rayos X (DRX, XPS, FRX y Micro-CT) / Cromatografía líquida y gaseosa / Electroquímica / RMN en líquidos y sólidos / Análisis térmico y elemental.
- **Geociencias:** Petrología orgánica y palinología / Microscopía y espectrometría RAMAN / Física de rocas / Geoquímica orgánica / Sedimentología / Bioestratigrafía / Quimioestratigrafía / Geomecánica.
- **Química Fina y Nanomateriales:** *Smart proppants* para fractura hidráulica / Fluidos para perforación / Energías Renovables / Planta piloto de litio / Planta piloto de resinado de arena.
- **Ambiente y biotecnología:** Biotecnología y biología molecular / Biológico y microbiológico / Agro y química / Química ambiental y forense / Planta de tecnología ambiental / Planta piloto de biogás / Planta piloto de agroproductos.
- **Ingeniería de Yacimientos:** Fibra óptica / Estimulación y daño de formación / EOR / Petrofísica básica y especial / RMN en rocas / Aseguramiento de flujo.
- **Tecnología Digital:** *Data Analytics* / Simulador de fractura / Modelado y simulación de procesos físicos / Fluidodinámica computacional (CFD) / Fluidodinámica experimental / Mecánica del sólido (MEF) / Análisis estructural.

- **Ingeniería e integridad:** Corrosión, biocorrosión y químicos / Polímeros y compuestos / Ensayos no destructivos / Metalurgia y soldadura / Planta piloto de performance de tubulares poliméricos y compuestos / Ingeniería conceptual y básica / Diseño mecánico de equipos e instalaciones / Diseño de plantas pilotos / Verificación de integridad mecánica de equipos.
- **Tecnología de Combustibles y Nuevas Energías:** Combustibles / Biocombustibles / Tecnologías de aditivación / Lubricantes / Emisiones / Nuevos powertrains / Nuevos paradigmas de movilidad.

5. Otro tipo de vinculaciones

Y-TEC apuesta a la complementación de capacidades con espacios de innovación de instituciones públicas y privadas, para generar productos tecnológicos de alto impacto. En este sentido, se vincula en investigación científica para acercar las necesidades tecnológicas concretas del sector energético, en integración profesional, en velocidad de respuesta para acelerar soluciones hacia los clientes y en equipamiento de punta para potenciar su uso compartido. En este marco, la empresa se vincula con:

- **CIHIDECAR:** *Síntesis de materiales poliméricos.* Diseño de polímeros para la industria energética.
- **IFEG-INFIQC:** *Tecnologías para el almacenamiento energético.* Desarrollo de materiales para baterías de ION-LITIO.
- **INIFTA:** *Soluciones tecnológicas para el almacenamiento energético.* Desarrollo de materiales para baterías ION LITIO.
- **CIBION:** *Biotecnología.* Desarrollo de sistemas biológicos y de nanoestructuras.
- **INTEC:** *Ingeniería de procesos y sistemas.* Desarrollo de metodologías para la optimización de procesos industriales.
- **CIMEC:** *Simulación computacional.* Aplicación de métodos numéricos para el modelado de procesos.
- **UTN FRLP-IFLYSIB:** *Materiales granulares.* Soluciones tecnológicas para yacimientos no convencionales.
- **UNCOMA:** *Gestión ambiental.* Tecnologías para la restauración ecológica en las industrias energéticas y mineras.
- **INTEMA:** *Caracterización de materiales.* Desarrollo de no metálicos para la industria energética.
- **UNDMDP:** *Fotocatálisis y Nanotecnología.* Materiales fotocatalíticos para el desarrollo de las energías renovables.
- **LATE ANDES:** *Termocronología.* Investigación geológica aplicada para el desarrollo de la industria energética.
- **UNSAM-INS:** *Materiales meso y nano estructurados.* Foto-generación de hidrógeno para el desarrollo de las energías renovables.
- **CETMIC:** *Caracterización de materiales.* Desarrollos tecnológicos en cerámicos y materias primas asociadas a la industria energética.
- **FCNYM-UNLP:** *Paleontología.* Estudios bioestratigráficos y paleoambientales para la industria energética.

- **PROIMI:** *Biotecnología industrial*. Diseño y desarrollo de bioprocesos para su aplicación en la industria energética.
- **CINDEFI:** *Caracterización molecular*. Nuevas herramientas para la adecuación ambiental de sitios en la industria energética.
- **FCAYG-UNLP:** *Geofísica aplicada*. Soluciones innovadoras para el aprovechamiento de los recursos naturales.
- **INQUIMAE:** *Química de Materiales, Ambiente y Energía*. Desarrollos aplicados para la sustentabilidad de la industria energética.
- **UNDAV:** *Sensores fotónicos*. Tecnologías de medición y monitoreo remoto.
- **FCNyM:** *Paleontología*. Estudios bioestratigráficos y paleoambientales.
- **CSC:** *Simulación computacional*. Soluciones tecnológicas para yacimientos no convencionales
- **IFIBA:** *Nanomateriales*. Diseño de nanoestructuras para la industria energética.

Además, cuenta con un Consorcio MIC (corrosión microbiológica) apuntado a construir un espacio de trabajo colaborativo entre empresas de petróleo y gas para compartir información sobre esta problemática y optimizar el diseño de estrategias de mitigación. Por otra parte, también se relaciona con todos los socios estratégicos con que cuenta YPF en los distintos proyectos y empresas dentro del grupo.

G. PLANTA PILOTO DE INGENIERÍA QUÍMICA (PLAPIQUI)

FICHA INSTITUCIONAL²

1. Presentación institucional

La Planta Piloto de Ingeniería Química es un instituto que comenzó sus actividades en el año 1963 como un espacio de docencia del Departamento de Química e Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Sur en la ciudad de Bahía Blanca. En el año 1964 se comenzó a montar el laboratorio de plantas piloto y en 1966 ya se encontraba en funcionamiento, brindando servicios de estudios integrales para actividades productivas de la región.

Al día de hoy, el PLAPIQUI es una unidad ejecutora de doble dependencia, compartida por el CONICET y la Universidad Nacional del Sur a partir de la firma de convenio entre ambas partes en abril de 1973. Según dicho convenio, el objetivo de la institución es el de realizar tareas de investigación tecnológica basados en ciencias de la ingeniería química en temas de relevancia nacional y regional, formar investigadores y colaborar con el sector público y privado a partir de la realización de proyectos de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología. Además, brinda asistencia técnica a la industria a través de actividades de capacitación y divulgación de información.

2. Análisis presupuestario

El financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo del PLAPIQUI proviene principalmente de fondos de CONICET. En menor medida, participan la UNS, ANPCyT, la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación y la CIC.

Además, obtiene recursos provenientes de las actividades de transferencia tecnológica al sector privado.

3. Recursos humanos

El PLAPIQUI cuenta con la siguiente nómina de personal:

- 64 investigadores.
- 32 profesionales.
- 9 administrativos.
- 9 técnicos.
- 133 becarios y tesistas.

² Ficha institucional confeccionada en función de la información existente en la página web de PLAPIQUI

4. Análisis de áreas de especialización y esfuerzos de transferencia

El PLAPIQUI cuenta con diversas líneas de investigación, que se agrupan en dos grandes áreas de tecnología petroquímica y petróleo y de tecnología de alimentos y agro-recursos. Estas líneas son:

- Catálisis.
- Ciencia y tecnología de Polímeros.
- Ingeniería de Alimentos.
- Ingeniería de Procesos y Sistemas.
- Ingeniería de las Reacciones.
- Tecnología de Partículas.
- Termodinámica de Procesos.
- Riesgo Tecnológico y Medioambiente.
- Aprovechamiento de Aceites Vegetales, Derivados y otros Recursos Naturales Renovables.

Además, trabajan en diversas áreas de carácter interdisciplinario que se pueden englobar como Nuevas Tecnologías:

- Diseño de mezclas (*blends*) de combustibles fósiles y biocombustibles.
- Extracción y purificación de productos naturales y sustancias bioactivas en medio supercrítico.
- Biorrefinerías: equilibrio entre fases, procesos de separación, producción de biodiesel y derivados.
- Modelamiento y optimización de la producción de toxinas de algas.
- Optimización de redes metabólicas para la obtención de productos de alto valor agregado.
- Modelamiento y control de lagunas de tratamiento de aguas residuales.
- Pirólisis de biomasa lignocelulósica para obtención de biolíquidos.
- Obtención y modificación química de polímeros biodegradables y polímeros naturales.
- Desarrollo de nanocompuestos en base a polímeros termoplásticos y arcillas en base a polímeros o biopolímeros y magnetita.
- Extracción y recuperación de componentes bioactivos de la industria alimentaria. Elaboración de películas.
- Desarrollo de biosensores enzimáticos.
- Sanitización de equipos de proceso.

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CIC (2018). *Informe Institucional de Autoevaluación*. Documento inédito.

CIC (Comisión de Investigaciones Científicas): <https://www.gba.gob.ar/cic>

CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). <https://www.conicet.gov.ar/>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la provincia de Buenos Aires. <https://www.gba.gob.ar/ciencia>

PLAPIQUI (Planta Piloto de Ingeniería Química). <https://www.plapiqui.conicet.gov.ar/inicio/>

SCTIP (Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación). Indicadores de Ciencia y Tecnología de la Argentina. 2015. Disponible en:
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ind_inst_indicadores-de-ciencia-y-tecnologia-2015.pdf

UNICEN (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires).
<https://www.unicen.edu.ar/>

UNLP (Universidad Nacional de La Plata). <https://unlp.edu.ar/>

UNMDP (Universidad Nacional de Mar del Plata). <http://www2.mdp.edu.ar/>

Y-TEC. <https://y-tec.com.ar/Paginas/home.aspx>