



Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado
Secretaría de Ciencia y Tecnología

**SISTEMA DE INFORMACION DE CIENCIA Y
TECNOLOGIA (SICyT)**

FORMULARIO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Código del Proyecto: TVIFNGP0007735

1. Unidad Científico-Tecnológica

- FR Pacheco - DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA - FRGP
- FR Pacheco - DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA - FRGP
- FR Pacheco - INGENIERIA EN INDUSTRIA AUTOMOTRIZ
- FR Pacheco - CENTRO DE INVESTIGACION DESARROLLO E INNOVACION VEHICULAR
- FR Haedo - COORDINACIÓN DE INGENIERÍA FERROVIARIA

2. Denominación del PID

Factibilidad de electrificación del metrobus en el corredor vial de Vicente López

3. Resumen Técnico del PID

Muchos países de Europa, EEUU y China están dando pasos acelerados hacia la movilidad del futuro. Profundas transformaciones están sucediendo en dichas sociedades, a partir de una mayor concientización respecto del medio ambiente y de la finitud de los recursos energéticos de origen fósil. Latinoamérica, y en particular, Argentina están dando sus primeros pasos en tal dirección. En Argentina, recientemente, se han realizado distintos anuncios respecto a la incorporación y estudio para la circulación de buses eléctricos. En efecto, el estado ha generado subsidios del 0 % para la importación de dichos vehículos, los primeros buses que arribaron al país son de origen chino. Ahora bien, el país cuenta con una gran trayectoria en la construcción de colectivos de transporte de pasajeros, por ello, creemos que resulta apropiado encarar la factibilidad de un análisis económico para la construcción de buses híbridos (dos motores: uno diésel y otro eléctrico) y compararla con la del bus eléctrico, lo anterior busca la posibilidad de generar un desarrollo nacional. Por otra parte, junto con la incorporación, en distintos corredores viales del metrobus, analizaremos la posibilidad de electrificación del corredor vial de Vicente López, mediante catenarias, como fuente de alimentación para los buses híbridos y/o eléctricos.

4. Programa

Transporte y Vías de la Comunicación

5. Proyecto

Tipo de Proyecto: INTER-FACULTAD (PID IF) SIN INCORPORACION EN PROGRAMA INCENTIVO

Tipo de Actividad: Investigación Aplicada

Campos de Aplicación:

Rubro	Descrip. Actividad	Otra (especificada)
ENERGIA (Producción)	Otros - Energia (Especificar)	transporte
ESPACIO (Exploración y explotación)	Vehículos y proyectos	

Disciplinas Científicas:

Rubro	Disciplina Científica	Otras Disciplinas Científicas
INGENIERIA ELÉCTRICA	Máquinas eléctricas	-
INGENIERÍA MECANICA	Otras (Especificar)	transporte

Palabras Clave

Bus eléctrico, bus híbrido, metrobus, catenaria

6. Fechas de realización

Inicio	Fin	Duración	Fecha de Homologación
01/01/2020	31/12/2021	24 meses	-

7. Aprobación/ Acreditación / Homologación / Reconocimiento (para ser completado por la SCyT - Rectorado)

7.1 Aprobación / Acreditación / Reconocimiento (para ser completado por la FR cuando se posea N° Resolución)

N° de Resolución de aprobación de la FR:

7.2 Homologación (para ser completado por la SCyT - Rectorado)

Código SCyT: TVIFNGP0007735

Disposición SCyT:

Código Ministerio:

8. Estado (para ser completado por la SCyT - Rectorado)

REFORMULAR POR CONSEJO DE PROGRAMAS

9. Avales (presentación obligatoria de avales)

10. Personal Científico Tecnológico que participa en el PID

Apellido	Nombre	Cargo	Hs/Sem	Fecha Alta	Fecha Baja	Otros Cargos	Cargo docente	Año cargo docente	Categ. Investigador Universitario	Categ. Prog. Incentivos	
CANZIAN	ADRIAN MARCELO	DIRECTOR	10	01/01/2020	31/12/2021		<ul style="list-style-type: none"> Profesor Adjunto Profesor Titular 	2013	Investigador B	Investigador III	Descargar CV
IGLESIAS	MARCELO JAVIER	CO-DIRECTOR	10	01/01/2020	31/12/2021		Profesor Titular	1996	Ninguna	Ninguna	Descargar CV
BOSCO	RICARDO	OTROS (ESPECIFICAR)	5	01/01/2020	31/12/2021	asesor científico			Ninguna	Ninguna	Descargar CV
BRANDI	LEANDRO	OTROS (ESPECIFICAR)	5	01/01/2020	31/12/2021	asesor científico			Ninguna	Ninguna	Descargar CV
CAZZOLA	GUSTAVO JOSÉ	OTROS (ESPECIFICAR)	5	01/01/2020	31/12/2021	asesor científico	Profesor Adjunto	2007	Investigador C	Investigador IV	Descargar CV
DUSAU	JUAN ULISES	OTROS (ESPECIFICAR)	5	01/01/2020	31/12/2021	asesor científico	Jefe de Trabajos Prácticos	2014	Investigador D	Ninguna	Descargar CV
CRIVICICH	RICARDO	OTROS (ESPECIFICAR)	5	01/01/2020	31/12/2021	asesor científico	Profesor Asociado	1990	Investigador C	Investigador III	Descargar CV
GARCÍA	JOSÉ LUÍS	OTROS (ESPECIFICAR)	5	01/01/2020	31/12/2021	ASESOR CIENTIFICO	<ul style="list-style-type: none"> Profesor Asociado Profesor Titular 	2014	Investigador C	Investigador V	Descargar CV
JAROSZEWICZ	SEBASTIAN	INVESTIGADOR FORMADO	10	01/01/2020	31/12/2021		Profesor Titular	2015	Ninguna	Ninguna	Descargar CV
DRI	JUAN PABLO	INVESTIGADOR DE APOYO	5	01/01/2020	31/12/2021		Profesor Titular	2016	Ninguna	Ninguna	Descargar CV
TAMBURINI	CLAUDIO	INVESTIGADOR DE APOYO	5	01/01/2020	31/12/2021		Profesor Titular	2016	Investigador G	Sin categoría	Descargar CV
NISHIYAMA	JUAN CARLOS	INVESTIGADOR DE APOYO	5	01/01/2020	31/12/2021				Ninguna	Ninguna	Descargar CV
FRUCTUOSO	JUAN ALFONSO	INVESTIGADOR DE APOYO	5	01/01/2020	31/12/2021		Profesor Titular	2007	Ninguna	Ninguna	Descargar CV
VILLELLA	DANIEL FRANCISCO	INVESTIGADOR DE APOYO	10	01/01/2020	31/12/2021		Profesor Titular	2018	Ninguna	Ninguna	Descargar CV
BLOISI	ENRIQUE FABIAN	INVESTIGADOR DE APOYO	5	01/01/2020	31/12/2021		Jefe de Trabajos Prácticos	2010	Ninguna	Ninguna	Descargar CV

11. Datos de la investigación

Estado actual de concimiento del tema

La mayoría de los países del primer mundo, liderados por EEUU y China, están dando pasos agigantados respecto a la movilidad del futuro. En muchos países existen incentivos o beneficios respecto a la compra y circulación de un vehículo eléctrico, sin embargo, el precio de las baterías de ión litio representa un importante porcentaje en el costo total del vehículo, a pesar que según Bloomberg, en los últimos 10 años dicho precio ha descendido, aproximadamente un 85%. Estudios recientes, especulan que después del 2025 se equiparán los precios de un vehículo de combustión interna (VCI) con el de un vehículo eléctrico (VEB). Sin duda alguna, las cada vez más severas regulaciones de emisión de gases de efecto invernadero (GHG), básicamente CO₂ y NO_x, determinan escollos o metas prácticamente inalcanzables para los vehículos de combustión

interna.

Cuando analizamos el transporte de cargas o de pasajeros puramente eléctrico surge el inconveniente del peso y espacio que ocuparían el paquete de baterías para impulsar el vehículo, junto con la autonomía.

Recientemente, han aparecido soluciones innovadoras, por ejemplo, en Suecia durante 2012 comenzó un proyecto de electrificación de 200 m de ruta, actualmente son 2 km. En 2017 la empresa sueca Arlanda probó el primer camión que carga sus baterías en movimiento al tomar la energía de un riel que se encuentra en la ruta. El camión, en su parte inferior, tiene un brazo que reconoce cuando se encuentra encima del riel, y se posiciona sobre él. El riel está inserto en la ruta, y no genera riesgo alguno si, por ejemplo, una persona pisa encima de él. El kit eléctrico pesa 1600 kg, de los cuales sólo 600 kg corresponde a la batería, si comparamos con los 540 kg de las baterías del Tesla modelo S, podemos apreciar que es muy bajo para un camión. La solución planteada resulta novedosa, combina modificaciones en la infraestructura vial y las dimensiones de la baterías. Parte de pensar a la red vial como constituida por dos redes, una que podríamos denominar principal, por ejemplo: las rutas de acceso a una ciudad, sus avenidas de circunvalación, sus avenidas principales; y otra red secundaria, que estaría constituida por el resto de las calles. Mientras el camión circula por la red principal tiene la oportunidad de ir cargando la batería, en cambio, cuando circula por la red secundaria emplea la batería. Asimismo, tiene prevista la recarga en lugares fijos, como estaciones de servicio, supermercados y el domicilio particular.

El 8 de mayo pasado, Alemania inauguró los primeros 10 km de una autopista eléctrica entre Frankfurt y Darmstadt. La energía es provista por una doble catenaria, el plantógrafo ubicado en el techo de la cabina del camión, se conecta y desconecta fácilmente a la catenaria. El camión es híbrido, tiene un motor diésel y otro eléctrico. Cuando está posicionado debajo de la catenaria, sólo funciona el motor eléctrico. La empresa Siemens participó en el desarrollo de la infraestructura y en el desarrollo de tren de potencia eléctrico del camión marca Escania PHEV.

Respecto de los autobuses eléctricos el panorama parece ser mucho más amplio, con una gran variedad de empresas participando, entre las primeras empresas se debe mencionar a la empresa de origen chino BYD, el 23 de mayo arribaron a la ciudad de Mendoza 12 buses eléctricos modelo BYD K9 (12 m de largo, sistemas de frenos regenerativo, y motor eléctrico en llanta, AC sincrónico de imanes permanentes) que entraran en la etapa de pruebas. Por otra parte, en España la empresa Irizar (Irizar i2e) diseñó y puso en circulación dos autobuses eléctricos en la ciudad de Barcelona, dentro del programa europeo ZeEUS, según la empresa tienen una autonomía entre 200 km y 250 km dependiendo del tipo de manejo, por otra parte las baterías son 99% reciclables, bajo este aspecto la empresa indica un ahorro de 33000 litros de combustible y una reducción del orden de 88 t de CO₂. Recientemente, en CABA comenzaron a circular buses eléctricos en las líneas 12; 34; 39 y 59, un total de 8 buses con distintas tecnologías de carga (algunos son de carga rápida y otros de carga lenta), los buses son de la empresa china Yutong (modelo ZK6128 BEVG) y cargadores son importados con 0 % y 2 % de arancel y con un subsidio durante la prueba piloto. Simultáneamente, en CABA existe otra prueba piloto de buses con combustible alternativo biocombustible puro y GNC.

Las iniciativas anteriores están centradas en la importación (con aranceles subsidiados) de buses eléctricos; ahora bien, en el país existe un importante industria en la construcción de buses, fue la que se encargó de construir los miles de colectivos que todavía circulan por amplias zonas de todo el país. Respecto de buses eléctricos, no debemos olvidar que en la década de los 80 una empresa de Rosario construyó dos prototipos de buses eléctricos, sin embargo, la tecnología de la época no pudo resolver el problema del peso del paquete de baterías y, junto a los continuos problemas económicos del país, el proyecto no pudo avanzar.

En el caso del transporte urbano de pasajeros, el metrobus introdujo algunas mejoras respecto del sistema tradicional, según el ITDP, los autobuses de tránsito rápido (en inglés BRT) son "un sistema de transporte público innovador, que combina la eficiencia y la calidad del metro, con la flexibilidad y el bajo costo de los autobuses, al tiempo que ofrece importantes beneficios ambientales,....., este sistema alcanza niveles de velocidad, capacidad y comodidad comparables con los sistemas ferroviarios, pero se puede construir en una fracción de su costo y tiempo"

En el presente PID proponemos analizar la factibilidad de electrificación del metrobus en el corredor vial del partido de Vicente López, desde la quinta presidencial de Olivos hasta la avenida Gral. Paz. De lo expuesto precedentemente, contrastaremos la posibilidad de buses eléctricos, frente a buses híbridos (diésel y motor eléctrico) de manera tal que en la trayectoria del metrobus se instalen catenarias, y por lo tanto en dicho tramo los buses, sólo funcionarían con el motor eléctrico. Además, se analizará la posibilidad de hibridización/electrificación de nuevos buses, de manera tal de conservar la producción nacional.

Fuente: Bloomberg NEF. <https://about.bnef.com/blog/behind-scenes-take-lithium-ion-battery-prices/>

Fuente: Regulation (EC) 443/2009 (CO₂ from cars), Regulation (EU) 510/2011 (CO₂ from vans). "dichas regulaciones requieren que de las actuales (en EU) 126 g CO₂/km pase en el año 2021 a 95 g CO₂/km; en el caso del NO_x están definidas restricciones parciales o totales para circular con vehículos Diésel dentro de áreas pobladas urbanas"

Fuente: Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo, www.itdp.org/

Grado de Avance

Comienza como nuevo PID. Si bien se emplearán los conocimientos adquiridos en el PID UTN 4885 "Escenarios energéticos

posibles frente a diferentes hipótesis de uso del vehículo eléctrico en la Argentina”, en particular en lo referente a la prognosis a mediano y largo plazo.

Objetivos de la investigación

A grandes rasgos el PID se propone como objetivo principal avanzar en la temática de electromovilidad, en el caso particular del transporte de pasajeros. Si bien, existen diversas iniciativas, tanto estatales (reducción de aranceles y cupos de importación de vehículos eléctricos) y privadas (instalaciones de centros de cargas, anuncios de inversión en colectivos eléctricos) entre otras; todavía son pocas las instalaciones de recarga eléctrica. La brecha entre los países que están impulsando la electromovilidad y nuestro país se amplía día a día, por ello resulta propicio abordar esta temática para encontrar, analizar y proponer alternativas que acorten dicha brecha.

Como objetivos secundarios del presente PID se propone:

- a. Analizar la viabilidad de hibridar (diésel-eléctrico) unidades de buses. Priorizando los aspectos de seguridad y medioambientales en la fabricación de dichos vehículos, y buscando preservar las fuentes de trabajo del país. El desarrollo del PID debería ser el punto de partida para que las actuales empresas del sector comiencen su transformación hacia la electromovilidad.
- b. Llevar adelante un estudio económico de factibilidad de tal proyecto y comparar con los respectivos a un bus totalmente eléctrico.

Descripción de la metodología

Dada la cantidad de investigadores en el presente PID se organizarán en equipos temáticos. Uno de los equipos analizará, la construcción eléctrica para proveer la energía necesaria que se requerirá en el tramo bajo estudio, por ejemplo, la construcción de la catenaria y la posibilidad de alimentación eléctrica, vía energías renovables, tal como ocurre en la ciudad de Rosario con el parque solar de San Lorenzo; otro equipo analizará la posibilidad fabricación de buses híbridos, analizando distintas alternativas que se han desarrollado a nivel internacional. Un tercer equipo analizará la prognosis del proyecto y realizará el estudio de factibilidad económica.

Se realizarán seminarios periódicos para validar la información y generar nuevas propuestas. Los resultados preliminares serán presentados en congresos de la especialidad y se generarán documentos de trabajos que estarán en la página del CIDIV

12. Contribuciones del Proyecto

Contribuciones al avance científico, tecnológico, transferencia al medio

Como ya ha sido mencionado, existe una fuerte brecha entre los países de la EU; EEUU; China y nosotros. A partir del análisis y estudio de las diferentes estrategias llevadas adelante por dichos países, creemos que se puede generar las herramientas necesarias para reducir dicha brecha de manera más rápida.

La movilidad del futuro genera nuevas oportunidades, en particular, Argentina (con las reservas de litio) y Brasil (con reservas de tierras raras) representan, desde el aspecto económico y tecnológico, un interesante desafío para el desarrollo de nuevos emprendimientos en el sector automotriz. Como se ha mencionado más arriba, la Argentina cuenta con una rica trayectoria en la industria vehicular, y en particular, en la industria carrocería para la construcción de buses.

Una tarea importante es la difusión de los avances del PID, ya que existe un fuerte interés, por parte de la sociedad, sobre la temática propuesta. Se prevé la participación en congresos de la especialidad (energía eléctrica y transporte), asimismo, la publicación en revistas.

Contribuciones a la formación de Recursos Humanos

El PID está radicado en los departamentos de Ingeniería Eléctrica; Mecánica y Automotriz dentro de la FRGP, y en el de Coordinación de Ingeniería Ferroviaria en la FRH. Nuestra experiencia en el tema de electromovilidad, nos indica una creciente participación de los estudiantes en dichos proyectos.

Por otra parte, el año pasado se organizó un foro sobre electromovilidad con el Technische Hochschule Ingolstadt (THI) de Alemania. Esto permitió que, durante el segundo semestre del presente año, uno de los investigadores del PID sea invitado a dictar una charla en el curso de verano del THI. Por otra parte, a partir de esta alianza estratégica con el THI y junto con Universidades de Brasil (UFSC; UFPR) y de Colombia (EAFIT), nos presentamos a un proyecto internacional para el intercambio de investigadores; docentes y alumnos y el desarrollo de proyectos de investigación sobre la movilidad del futuro.

La temática que aborda el PID resulta propicia para que estudiantes de las carreras de grado elaboren su proyecto final, o bien que estudiantes del MBA que se dicta en la Facultad lleven adelante su tesis de maestría.

13. Cronograma de Actividades

Año	Actividad	Inicio	Duración	Fin
1	Análisis actual del sector de construcción de buses.	01/01/2020	5 meses	31/05/2020
1	Busqueda Bibliográfica	01/01/2020	12 meses	31/12/2020
1	Realización de seminarios periódicos	01/03/2020	10 meses	31/12/2020
1	coformacion de los equipos de trabajo por parte de los alumnos	01/04/2020	2 meses	31/05/2020
2	BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA	01/01/2021	12 meses	31/12/2021
2	Realización de seminarios periódicos	01/01/2021	12 meses	31/12/2021

2	Elaboración y presentación de los resultados en congresos de la especialización	01/01/2021	12 meses	31/12/2021
2	Preparación y elaboración de la documentación final del PID	01/10/2021	3 meses	31/12/2021

14. Conexión del grupo de Trabajo con otros grupos de investigación en los últimos cinco años

Grupo Vinc.	Apellido	Nombre	Cargo	Institución	Ciudad	Objetivos	Descripción
-	-	-	-	-	-	-	-

15. Presupuesto

Total Estimado del Proyecto: \$ 2765000,00

15.1. Recursos Humanos - Inciso 1 e Inciso 5

Primer Año

Becarios Inciso 5	Cantidad	Pesos	Origen del financiamiento
1. Becario Alumno Fac.Reg.	0	\$ 0,00	-
2. Becario Alumno UTN-SAE	4	\$ 40000,00	Facultad Regional
3. Becario Alumno UTN-SCyT	0	\$ 0,00	-
4. Becario BINID	0	\$ 0,00	-
5. Becario Posgrado-Doctoral en el país	0	\$ 0,00	-
6. Becario Posgrado Doctoral en el extranjero	0	\$ 0,00	-
7. Becario Posgrado - Especialización	0	\$ 0,00	-
8. Becario Posgrado - Maestría en el país	0	\$ 0,00	-
9. Becario Posgrado - Maestría en el extranjero	0	\$ 0,00	-

Docentes Investigadores y Otros - Inciso 1	Cantidad	Pesos
1.Administrativo	0	\$ 0,00
2.CoDirector	1	\$ 130000,00
3.Director	1	\$ 130000,00
4.Investigador de apoyo	6	\$ 455000,00
5.Investigador Formado	1	\$ 130000,00
6.Investigador Tesista	0	\$ 0,00
7.Otras	6	\$ 300000,00
8.Técnico de Apoyo	0	\$ 0,00

Totales	Inciso 5	Inciso 1	Total
Primer Año	\$ 40000,00	\$ 1145000,00	\$ 1185000,00

Segundo Año

Becarios Inciso 5	Cantidad	Pesos	Origen del financiamiento
1. Becario Alumno Fac.Reg.	0	\$ 0,00	-
2. Becario Alumno UTN-SAE	4	\$ 50000,00	Facultad Regional
3. Becario Alumno UTN-SCyT	0	\$ 0,00	-
4. Becario BINID	0	\$ 0,00	-
5. Becario Posgrado-Doctoral en el país	0	\$ 0,00	-
6. Becario Posgrado Doctoral en el extranjero	0	\$ 0,00	-
7. Becario Posgrado - Especialización	0	\$ 0,00	-
8. Becario Posgrado - Maestría en el país	0	\$ 0,00	-
9. Becario Posgrado - Maestría en el extranjero	0	\$ 0,00	-

Docentes Investigadores y Otros - Inciso 1	Cantidad	Pesos
1.Administrativo	0	\$ 0,00
2.CoDirector	1	\$ 150000,00
3.Director	1	\$ 150000,00
4.Investigador de apoyo	6	\$ 750000,00
5.Investigador Formado	1	\$ 150000,00
6.Investigador Tesista	0	\$ 0,00
7.Otras	6	\$ 300000,00
8.Técnico de Apoyo	0	\$ 0,00

Totales	Inciso 5	Inciso 1	Total

Segundo Año	\$ 50000,00	\$ 1500000,00	\$ 1550000,00
-------------	-------------	---------------	---------------

TOTAL GENERAL	Inciso 5	Inciso 1	Total General
Todo el Proyecto	\$ 90000,00	\$ 2645000,00	\$ 2735000,00

15.2 Bienes de consumo - Inciso 2

Año del Proyecto	Financiación Anual	Solicitado a
1	\$ 5.000,00	UTN - SCTyP
2	\$ 5.000,00	UTN - SCTyP
Total en Bienes de Consumo		\$ 10.000,00

15.3 Servicios no personales - Inciso 3

Año	Descripción	Monto	Solicitado a
1	asistencia a congresos- difusión	\$ 10.000,00	UTN - SCTyP
2	asistencia a congresos- difusión	\$ 10.000,00	UTN - SCTyP
Total en Servicios no personales		\$ 20.000,00	

15.4 Equipos - Inciso 4.3 - Disponible y/o necesario

Año	Disp/Nec	Origen	Descripción	Modelo	Otras Espec.	Cantidad	Monto Unitario	Solicitado a
1	Disponible	UTN FRGP-FRH	PC escritorio	genérico		2,00	\$ 0,00	Facultad Regional
1	Disponible	UTNFRGP	Notebook	generico	-	2,00	\$ 0,00	Facultad Regional
1	Disponible	UTN FRGP-FRH	impresoras	generico	-	2,00	\$ 0,00	Facultad Regional
2	Disponible	UTN FRGP-FRH	PC escritorio	generico	-	2,00	\$ 0,00	Facultad Regional
2	Disponible	UTNFRGP	Notebook	generico	-	2,00	\$ 0,00	Facultad Regional
2	Disponible	UTN FRGP-FRH	impresoras	generica	-	2,00	\$ 0,00	Facultad Regional
Total en Equipos							\$ 0,00	

15.5 Bibliografía de colección - Inciso 4.5 - Disponible y/o necesario

Año	Disp/Nec	Origen	Descripción	Modelo	Otras Espec.	Cantidad	Monto Unitario	Solicitado a
Total en Bibliografía							\$ 0,00	

15.6 Software - Disponible y/o necesario

Año	Disp/Nec	Origen	Descripción	Modelo	Otras Espec.	Cantidad	Monto Unitario	Solicitado a
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total en Software							\$ 0,00	

16. Co-Financiamiento

Año	RR.HH.	Bienes de Consumo	Equipamiento	Servicios no personales	Bibliografía	Software	Total
1	\$1.185.000,00	\$5.000,00	\$0,00	\$10.000,00	\$0,00	\$0,00	\$1.200.000,00
2	\$1.550.000,00	\$5.000,00	\$0,00	\$10.000,00	\$0,00	\$0,00	\$1.565.000,00
Total del Proyecto	\$2.735.000,00	\$10.000,00	\$0,00	\$20.000,00	\$0,00	\$0,00	\$2.765.000,00

Financiamiento de la Universidad

Universidad Tecnológica Nacional - SCyT	\$ 30.000,00
Facultad Regional	\$ 2.735.000,00

Financiamiento de Terceros

Organismos públicos nacionales (CONICET, Agencia, INTI, CONEA, etc.)	\$ 0,00
Organismos / Empresas Internacionales / Extranjeros	\$ 0,00
Entidades privadas nacionales (Empresas, Fundaciones, etc.)	\$ 0,00
Otros	\$ 0,00
Total	\$ 2.765.000,00

Avales de aprobación, Financiamiento y Otros

Orden	Nombre de archivo	Tamaño
-------	-------------------	--------

Descargar	1	AVALFRH_SiCyT_7735_CANZIAN.pdf	2896840
Descargar	2	AVALSEC.pdf	23267
Descargar	3	RESCONSEJO.pdf	52992
Descargar	4	RESDEPAUTOMOTRIZ.pdf	16542
Descargar	5	RESDEPMECANICA.pdf	39820
Descargar	6	AVALD_612_19_CANZIAN.pdf	3080614

Currículums (Currículums de los integrantes cargados en el sistema)