

CONCURSO



Exactas Ideas

Proyectando el futuro

SALUD/AMBIENTE/ENERGÍA/ALIMENTOS

¡Ideas Exactas! proyectando el futuro.

En la etapa final de la confección de los proyectos Ideas Exactas, proyectando el futuro, se pretende que los participantes desarrollen la descripción y características de sus proyectos siguiendo los siguientes apartados.

Definición del problema y propuesta de solución

Enunciado del problema. Describa de forma concreta: ¿cuál es el problema/necesidad que resuelve/satisface la tecnología propuesta? Máximo 200 palabras.

El aumento en el volumen de tráfico, la contaminación y en los costos son algunos ejemplos de desafíos que enfrentan las ciudades inteligentes. No existe una solución única, pero los productos y servicios innovadores contribuyen a una ciudad más moderna, atractiva y respetuosa con el medio ambiente.

Los problemas de tráfico en el país han sido históricamente enmendados con soluciones parciales frecuentemente basadas en la intuición de un planificador, quien utilizando su experiencia y pautas simples generaba la gestión de recorridos. Actualmente, contando con fuentes de información precisas en tiempo real y con la capacidad de procesarla, es posible dar un salto cualitativo en el diseño y planificación de recorridos.

Un servicio optimizado de transporte público es la principal solución ecológicamente sustentable - en promedio un autobús transporta una cantidad equivalente a 50 automóviles - para que los desplazamientos del flujo de personas dentro de la ciudad resulten eficientes.

Proporcionar contraprestaciones apropiadas y de calidad es el principal objetivo en la planificación del servicio urbano de transporte. Para ello es necesario identificar y optimizar una diversa cantidad de factores como la frecuencia, la distribución geométrica de las trayectorias y el área de cobertura de la red o los desvíos a realizar por un atasco ocurrido tras un eventual incidente.

Solución del problema. ¿Cómo propone resolver el problema planteado en el punto anterior mediante la tecnología propuesta? Máximo 200 palabras.

Utilizaremos tecnologías basadas en inteligencia artificial para generar alternativas eficientes a la red actual de transporte en la ciudad de La Plata. Ofrecemos integrar una planificación computarizada de los servicios urbanos con el análisis de datos del tránsito platense, de forma estática en una primera instancia luego en tiempo real. Para esto utilizaremos nuestra experiencia en técnicas complejas de aprendizaje automático, cuyo impacto promete revolucionar la sociedad en los próximos años.

No basta con realizar una planificación eficiente, es necesaria la actualización de los datos con el estado del tránsito en cada instante de manera similar a la planificación de los arribos y despegues de los aeropuertos más grandes del mundo. Debido a que estas herramientas se adaptan al estado real del tránsito, las soluciones propuestas serán a medida de las necesidades de los usuarios. Nuestra tecnología va más allá de una simulación computacional, y pretende ser respetuosa de las capacidades políticas, económicas y sociales de nuestra ciudad.

¿Qué ofrecemos?

- Expertise y know-how en tecnologías de optimización.
- Expertise en data analytics y AI.
- Design thinking.
- Desarrollo ágil.

¿Qué necesitamos de la contraparte?

- Compromiso con el proceso de co-creación.
- Acceso a los datos o intención de generarlos.
- Interacciones regulares durante el proceso de desarrollo.
- Capacidad de toma de decisiones.

Descripción de la tecnología propuesta. Describa de forma concisa en qué consiste la tecnología y su novedad. La explicación debe ser dirigida a un público NO especialista en la temática. Máximo 200 palabras.

La simulación computacional permite la imitación - basándose en un modelo propuesto - del funcionamiento de un sistema complejo durante un intervalo de tiempo. Esto habilita el estudio y experimentación de la respuesta del sistema frente a un cambio en su configuración.

Además, utilizaremos herramientas propias de la Inteligencia Artificial como el *Deep Reinforcement Learning* para encontrar una configuración de la red de transporte que sea óptima respecto al modelo propuesto. Estas herramientas, inspiradas en el conduccionismo, se basan en un ensayo de prueba y error dentro de la simulación durante un período de aprendizaje. Una vez entrenadas, estas técnicas demuestran ser capaces de resolver problemas matemáticamente muy difíciles: desde cómo vencer al mejor jugador de ajedrez del mundo, a cómo diseñar nuevos medicamentos potencialmente efectivos frente a enfermedades diversas. Sin embargo, el punto más fuerte de estas técnicas es que se adaptan a modelos dinámicos. Por eso mismo, seremos capaces de modificar el modelo propuesto en función de los datos concretos del tránsito, por ejemplo, de la ciudad de La Plata.

1. Estadio de desarrollo.

- a. ¿Dispone de una “prueba de concepto”(*) de la tecnología? En caso de no tenerla, en cuanto tiempo estima que podría lograrla? enuncie el periodo de tiempo aproximado (6 meses, 2 años, 10 años). (asumiendo que cuenta con recursos económicos ilimitados y que Ud. liderara este proyecto).**

Tenemos un grado de avance de un 75% de una prueba de concepto. Hemos desarrollado un software que permite modelar los tiempos de viajes de cada línea de autobús, utilizando los recorridos actuales de la red. El 25% restante se limita a completar la base de datos del sistema y afinar ciertos parámetros de la simulación. Con esto, hemos logrado generar datos sintéticos que permitirán realizar las primeras simulaciones y generar nuevas configuraciones a través del *Deep Reinforcement Learning*, el cual será nuestro primer prototipo.

- b. ¿Dispone de un “prototipo”(*) del producto o servicio propuesto? En caso afirmativo, describa en qué consiste. En caso de no tenerlo responda: ¿es posible desarrollarlo con las capacidades técnicas actuales del equipo de trabajo?, ¿en qué periodo de tiempo aproximado (6 meses, 2 años, 10 años) podría desarrollarlo (asumiendo que cuenta con recursos económicos ilimitados y que Ud. liderara este proyecto)?**

Por lo expresado previamente aún nos encontramos en la fase de desarrollo de la prueba de concepto, pero estimamos un período de entre seis meses y un año, asumiendo una disponibilidad razonable de recursos y una colaboración fluida con la entidad contratante para tener un primer prototipo funcional para un proyecto de estas características.

En caso de ganar, debido que dispondremos de una beca la cual será destinada a la incorporación de un recurso humano calificado, estos tiempos pueden reducirse sensiblemente.

Una vez terminada la fase del desarrollo del software, la implementación de nuestro servicio dependerá fuertemente de la voluntad y los tiempos de la entidad contratante: nuestra herramienta podrá ser utilizada inmediatamente una vez desarrollada. Por supuesto, la complejidad del servicio que brindamos trasciende al software desarrollado: como expertos en análisis de datos y modelado

de sistemas complejos, consideramos que nuestra experiencia es decisiva en la toma de decisiones basadas en las soluciones brindadas por el algoritmo.

2. ¿Existe alguna política provincial, nacional o internacional tendiente a fomentar el desarrollo del producto o servicio propuesto? Explique brevemente. Máximo 200 palabras.

Este tipo de trabajos se circunscriben en el marco de las llamadas “Smart Cities” término que engloba una estructura de cambios definidos en 5 dimensiones: competitividad, gobernanza, ambiente, desarrollo y planeamiento urbano . El Ministerio de Modernización de la Nación elaboró un informe denominado ["Estrategia argentina de ciudades inteligentes"](#), donde como objetivo general para el planeamiento urbano se estableció que las estructuras físicas deben funcionar como el soporte para las actividades sociales que desarrollan las personas personas en el lugar, gestionando el crecimiento y reordenamiento de los sistemas que la componen, garantizando eficiencia en los servicios y en las áreas urbanas, incluyendo transporte, vivienda, espacio público, zonas verdes y de esparcimiento entre otros.

Según el índice [IESE Cities in Motion](#), la ciudad de Buenos Aires ocupa el puesto 77 y Rosario en el puesto 125 del ranking de ciudades inteligentes en el mundo siendo las únicas ciudades de Argentina. En ambos casos, el principal punto deficitario es el de movilidad y transporte. Peor aún, existe un consenso general en que la ciudad de Buenos Aires es una isla dentro del país ya que es el único lugar en el cual se vienen implementando soluciones inteligentes mientras el resto del país ha quedado relegado.

Desde 2011, el BID viene elaborando planes de acción para municipios de América Latina con el propósito de apoyar el desarrollo de estrategias que fomenten la transformación en Ciudades Inteligentes. Cuenta con un programa de asistencia técnica no reembolsable que provee apoyo directo a gobiernos centrales y locales en el desarrollo y ejecución de planes de sostenibilidad urbana.

Cientes, mercado y competencia

1. ¿Quién es el usuario/consumidor final (*) del producto/servicio en desarrollo? Descríbalo brevemente

Los ciudadanos son los destinatarios principales de las smart cities, poniendo su bienestar social como eje central de forma tal que el diseño y gestión de la ciudad generen una apropiación de los espacios públicos de manera inclusiva permitiéndoles vivir con un mayor bienestar, respetando el medioambiente.

2. Identificación del cliente (*).

a. ¿Quién es el que va a comprar el producto/servicio? Descríbalo brevemente

Municipio, gobierno y empresas de transporte.

b. ¿Los usuarios finales y los clientes son las mismas personas?

No.

3. **Estimación del mercado potencial.** Se busca identificar si el producto/servicio propuesto cuenta con un mercado potencial lo suficientemente amplio que justifiquen los esfuerzos de I+D asociados al desarrollo de la tecnología.
- a. **¿Cuántos clientes identifica en el territorio en que podría comercializar el producto/servicio? (provincia, país, continente). Justifique. Máximo 300 palabras. Puede adjuntar hoja de cálculo como fundamento de la estimación realizada.**

Los planes del BID para municipios de América Latina que mencionamos anteriormente hace especial énfasis en ciudades con población entre 100.000 y 2 millones de habitantes proveyendo apoyo directo a gobiernos centrales y locales en el desarrollo y ejecución de planes de sostenibilidad urbana. En el año 2017, la iniciativa contaba con 77 ciudades de la región como Bariloche, La Banda-Santiago del Estero, Zarate-Campana, etc.

Desde una perspectiva nacional, el punto de partida serían las ciudades con más de 500 mil habitantes. Esta condición la satisfacen más de 10 localidades. [Rosario](#), por ejemplo cuenta con varias aplicaciones tendientes a la smartización. Por citar otro ejemplo, [Neuquén](#) intenta transformar digitalmente sus gobiernos u organizaciones con el fin de mejorar sus operaciones y así reducir gastos. Sin embargo aún hay poco o casi nada en cuanto a la incorporación de tecnología en lo que a optimización de transporte se refiere.

Por otro lado, analizando la situación en América Latina hay mas de 80 ciudades con una población de más de un millón de habitantes ([ver tabla](#)). Algunas de ellas, han iniciado una serie de esfuerzos para modernizarse. Por ejemplo Ciudad de México ha sido pionera en la región en la promoción de edificios inteligentes y verdes. En lo relativo al transporte, generaron programas de bicicleta compartida y apoyando el primer programa de coche eléctrico compartido de la región. Bogotá, con históricos problemas de tráfico, ha diseñado planes muy ambiciosos para abordar este problema. Su sistema tipo BRT (Bus Rapid Transit) llamado Transmilenio, está entre la más extensos y utilizados sistemas en el mundo (1,65 millones de pasajeros diarios). También cuenta con sistema de ciclovías interconectadas con Transmilenio.

Sin embargo, la aplicación de estas u otras tecnologías son incipientes o inexistentes en la gran mayorías de las ciudades de la región citadas en la tabla, presentando así un potencial mercado internacional muy amplio.

- b. **¿Esa cantidad de clientes puede crecer en el corto o mediano plazo? ¿En qué proporción? Justifique. Máximo 200 palabras.**

En 2015, los habitantes de las ciudades ya suponían el 50% de la población mundial y, según los datos de Naciones Unidas, se prevé alcanzar el 70% en el año 2050.

En cuanto al relevamiento de los datos nacionales el [INDEC](#) provee estimadores del crecimiento demográfico nacional, provincial y municipal solo hasta el 2025. Aún así analizando la tendencia de estos indicadores para este período de tiempo se puede observar un crecimiento demográfico mas pronunciado para ciudades ya urbanizadas. Muchas de estas no fueron consideradas en el listado de ciudades con más de 500 mil habitantes ya que actualmente están levemente por debajo de esta

cifra. Sin embargo, de prolongarse esta tendencia, el número de ciudades que requerirán por tamaño demográfico soluciones inteligentes asciende.

En un panorama a largo plazo podemos citar el paper [Proyecciones de la Población Argentina a lo largo del siglo XXI](#) el cual concluye que argentina tendrá un crecimiento demográfico durante el siglo XXI, llegando a 56,8 millones de habitantes destacándose el proceso sostenido de envejecimiento de la población y que, según las proyecciones provocaría una notable transformación de la estructura demográfica actual.

Por último vale decir que estas estimaciones se refieren a nuestro proyecto inicial, sin embargo, como se detalla abajo el mismo tiene la potencialidad de adaptarse, después de una serie de modificaciones, a nuevos mercados generando así nuevos clientes.

4. **Competencia. Se busca identificar y examinar a los competidores (*), es decir, terceros que oferten un producto/servicio igual o similar al que Ud. Busca desarrollar para determinar si su tecnología posee una ventaja competitiva.**
 - a. **¿Existen productos/servicios iguales o similares? Nómbralos y en caso de ser diferentes explique brevemente la diferencia.**

No a nivel nacional. En cuanto al ámbito internacional Siemens ofrece soluciones comparables.

- b. **¿Qué precio tienen, en promedio, los productos/servicios iguales o similares identificados? Puede adjuntar estimación en hoja de cálculo.**

IBM cobra aproximadamente €5000 por 10 días de trabajo full time por cada data scientist y un data lead trabajando 1/3 del tiempo.

- c. **¿Cuántos competidores hay en el mercado? Enumérelos. ¿Alguno de ellos es el principal, es decir, vende a la mayoría de los clientes o es el referente del mercado? Justifique brevemente.**

A nivel internacional :

[IBM](#). Su gran campo de investigación son los datos. A través de análisis de big data y computación cognitiva, IBM se ha hecho con el liderazgo de la industria con sus soluciones capaces de anticipar las necesidades de las ciudades, sus infraestructuras y sus habitantes en tiempo real.

[CISCO](#). Una de las grandes compañías detrás de los proyectos smart de Barcelona. Su área de negocio se centra en soluciones de conectividad, sensores y la investigación en la ciberseguridad de las redes.

[SIEMENS](#). Desarrollan aplicaciones y servicios basados en datos e inteligencia artificial para una administración inteligente del tráfico, flotas como eBikes y movilidad intermodal.

A nivel local:

[SmartCity](#). Empresa argentina que ha realizado aplicaciones para atención ciudadana y control de gestión gubernamental. Soluciones para el control urbano, inspecciones y recaudación, plataforma IoT para dispositivos medicos y aplicaciones eHealth, etc.

- d. **¿Por qué los clientes comprarían su producto/servicio y no el de la competencia? Su producto es más rápido, de uso más simple, más barato, etc. Explique brevemente. Máximo 200 palabras.**

Por disponibilidad local y por precio.

5. **¿Cuánto tiempo puede tardar un tercero, en copiar su producto/servicio y venderlo? Justifique. Máximo 200 palabras.**

Durante la primera etapa del proyecto y hasta que finalicemos el prototipo y logremos un acuerdo comercial con el municipio y/o las líneas de colectivo hay una muy baja exposición. Por otro lado la ciudad de La Plata no representa un destino comercial tan interesante como el de Capital Federal lugar donde las pocas empresas de *smart city* argentinas se focalizan. Si a esto le sumamos que ninguna de ellas está trabajando de forma activa en la optimización del transporte sino que centran su gama de productos en seguridad y gobernanza podemos decir que todo esto nos da una ventaja competitiva, ya que seríamos los primeros en adaptar estas tecnologías a este tipo de problemas en el país e inclusive en gran parte de latino América.

6. **¿El know-how adquirido durante el desarrollo del producto/servicio bajo análisis, le permitiría ampliar su oferta a productos/servicios similares? Por ejemplo: es posible adaptar un kit de detección de patógeno a otros patógenos; identificar microorganismos con actividad anti-microbiana aptos para otros frutos o para otras regiones; etc. Máximo 300 palabras.**

Nuestro proyecto no se limita a la optimización de la red de transporte únicamente. Pretendemos ser una empresa de vanguardia en la región con una fuerte aplicación de tecnologías computacionales y del análisis de datos empleados en la mejora del transporte en su conjunto. Para ello podemos ampliar nuestra gama de productos a la sincronización adecuada de semáforos, generar aplicaciones que simplifiquen el estacionamiento de la ciudad, o generar un servicio eficiente de *bike-sharing* por solo nombrar algunas.

Además adaptaciones de nuestro proyecto permitiría explorar nuevas oportunidades como por ejemplo en el transporte aéreo. En efecto, mediante una serie de modificaciones el mismo sistema tiene la potencialidad de optimizar los costos de viajes aéreos generando viajes multimodales (viajes que combinen una parte aérea pero también un trecho terrestre para unir aeropuertos cercanos).

Sin embargo, la derivación más destacable de nuestro producto inicial es la aplicación al transporte de mercadería. El e-commerce facturó solo en el primer semestre de 2019, 152.619 millones de pesos vendiéndose 56,5 millones de productos, lo cual representa un 7% más que en el mismo período del 2018. En consecuencia las demandas de logística optimizada se hace estratégica para las empresas de este rubro.

Modelo de Negocio

1. **¿Para la explotación comercial del desarrollo tecnológico, cuál considera que es la ruta más deseable hacia el mercado? La creación de nueva empresa de base tecnológica (EBT), licenciar la tecnología(*) a un tercero para su explotación, otra. Justifique brevemente. Máximo 300 palabras.**

Puesto que pretendemos formar una consultoría orientada al desarrollo de productos que faciliten a las ciudades a encontrar una mejora sustancial al problema de transporte creemos que la decisión más acertada sería la de formar una empresa de base tecnológica.

2. Defina cual considera que sería el MVP (*) para su producto/servicio. Máximo 200 palabras.

Las características del MVP dependen fuertemente de las necesidades de nuestros clientes. De nuestra parte pretendemos entregar las principales funcionalidades del mismo en un proceso de co-creación por etapas con nuestro clientes. Creemos en la filosofía "fail fast, learn fast", por lo que llevaremos a cabo una creación rápida de prototipos con la estrecha colaboración de nuestros clientes para construir soluciones que proporcionen un valor único desde el principio. Como parte de este proceso, revisaremos regularmente el progreso de forma conjunta y decidiremos, en breves iteraciones, cuáles serán los próximos pasos teniendo en cuenta el valor agregado esperado y su factibilidad.

En una primera instancia proponemos la optimización de rutas estáticas para luego del acuerdo comercial y con el acceso a la información poder ofrecer un servicio en tiempo real teniendo en cuenta las particularidades del estado del tránsito en ese momento.

3. Describa brevemente hasta 4 hitos clave (*) que serían necesarios para lograr el MVP (*).

Hito 1: finalización de la prueba de concepto para la optimización de rutas estáticas.

Hito 2: lazo comercial, acceso a datos y relevamiento de las particularidades del problema en la ciudad contratante.

Hito 3: optimización dinámica de las rutas.

4. Asumiendo que cuenta con recursos económicos ilimitados ¿Cuánto tiempo considera necesario para lograr los hitos descriptos en el punto 3?

Con recursos ilimitados entre 4 y 6 meses para la finalización de un prototipo y dispensar un recurso humano a establecer relaciones comerciales. Luego depende mas de los tiempos y los requerimientos del cliente que los nuestros.

5. ¿Cuánto dinero es necesario para cumplir los hitos planteados en el punto 3? Recuerde incluir RRHH, insumos, servicios específicos, asesorías, cuestiones logísticas, intangibles, equipamiento, etc. Se recomienda realizar la estimación lo más realista posible, es preferible sobreestimar que subestimar los conceptos. Puede adjuntar hoja de cálculo para su revisión.

En esta instancia para cumplir con los tiempos establecidos, estimamos como gastos de RRHH unos \$USD 1500 por mes.

A futuro sería necesario contar con computadoras con GPU, ya que es una herramienta imprescindible para Deep Learning, las cuales tienen un costo aproximado de \$USD 6500. Una alternativa viable al principio es alquilar tiempo de cómputo en instituciones que cuenten con las facilidades apropiadas como el IFLYSIB.

6. ¿Cuáles son los recursos clave (*) para que el proyecto sea exitoso? Los recursos claves se dividen en: Humanos (full time y part time, Técnicos (infraestructura, maquinaria, insumos, etc),

Intelectuales (Know how, protocolos, patentes). Debe explicitar cada uno de ellos. Máximo 300 palabras.

Los recursos clave son fundamentalmente los humanos e intelectuales (en lo relativo al know how) y el acceso a pcs e internet. En este punto nuestro equipo está conformado de tres personas con capacidades técnicas en informática y análisis de datos.

Recurso humano part-time:

Manuel Carlevaro (miembro consultor): Dr. en Ciencias Exactas – Área Física por la Universidad Nacional de La Plata. Profesor Adjunto en la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional. Actualmente se desempeña como Investigador Independiente del CONICET realizando labores de investigación en biofísica, mecánica estadística de líquidos y de materiales granulares. Tiene una amplia experiencia en simulaciones y en técnicas de optimización como Método de Monte Carlo o Algoritmos Genéticos. Además se desempeñó como consultor en el ámbito privado realizando labores de diseño, elaboración y validación de modelos matemáticos de negocios. Ha contribuido en la formación de recursos humanos dirigiendo estudiantes de grado, postgrado y postdoctorado.

Recursos Humanos Full-Time:

Matías Bilkis: candidato a doctor en Física, actualmente trabaja en el Grup d'Informació Quàntica, Universidad Autónoma de Barcelona. Cuenta con una amplia experiencia en programación, gestión de proyectos de duración limitada y resolución de problemas organizativos frente a la escasez de recursos . Actualmente su trabajo se centra en *quantum machine learning*: en primer lugar generar y automatizar nuevas tecnologías en el campo de la información cuántica a través del *Deep Reinforcement Learning*, y en segundo lugar investigar sobre cómo potenciar las herramientas actuales en AI utilizando fenómenos genuinamente cuánticos.

Federico G. Vega: Dr en Ciencias Exactas - Área Física por la Universidad Nacional de La Plata. Docente de la Facultad de Ingeniería de la UNLP. Actualmente se desempeña como becario postdoctoral de CONICET – YTEC realizando labores de modelado numérico mediante simulaciones computacionales de sistemas de interés industrial y en la resolución analítica de cierto tipo de estructura matemática asociada a los *quantum random walks*, sistema con interés en informática, biología y economía. Tiene experiencia en programación con python, y en la *dirección de personas*.

Recursos técnicos - Infraestructura:

Contamos con tres pcs con acceso a internet. No se estima necesario utilizar computo de alto rendimiento, pero en caso de requerirse en un futuro contamos con la posibilidad de acceder a tiempo de uso de cluster.

- 7. ¿Ha considerado posibles alianzas (*) estratégicas, comerciales u otro tipo de asociaciones flexibles? Especifique con quién/es, por qué y en qué momento sería ideal asociarse. Máximo 300 palabras.**

Si pensamos en nuestro proyecto inicial, una vez establecido un lazo comercial con el municipio y/o las líneas de transporte y habiendo logrado el tercer hito (la finalización del prototipo) sería

plausible detenerse a pensar en una posible asociación con alguna de las empresas *competidoras* con el fin de lograr una mayor estructura de soporte y ampliar nuestra potencial gama de servicios. Además al escalar el tamaño de los recursos se podría acceder a nuevos mercados y ofrecer nuevos productos.

Por otro lado, si logramos finalizar este proyecto buscaremos rápidamente una revalorización de nuestro proyecto aplicándolo como se dijo anteriormente a la optimización de la redistribución de mercadería. En esta instancia hay muchos posibles socios estratégicos, como Mercado Envíos, distribuidoras, correos, etc.

- 8. ¿Considera que el equipo actual presenta las aptitudes y actitudes para llevar adelante el negocio en sus aspectos técnicos, productivos y de negocio? ¿Estaría dispuesto a co-liderar el proyecto con una persona con habilidades complementarias a las suyas? ¿Puede describir qué habilidades debería tener dicha persona? Justifique. Máximo 300 palabras.**

El equipo tiene sobradas condiciones técnicas para llevar el proyecto adelante. Este aspecto no va en detrimento de pensar en un posible co-liderazgo con una persona con un perfil complementario al nuestro relacionado con la administración, con buenas aptitudes para las relaciones interpersonales y con la capacidad de gestionar una agenda de clientes. Consideramos necesario que esa persona se sienta cómoda asumiendo desafíos y al mismo tiempo tenga una visión amplia del negocio de forma tal de compartir nuestra visión social en cuanto al servicio que ofrecemos.

CONCURSO



Exactas Ideas

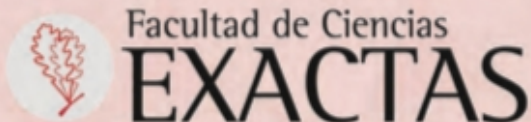
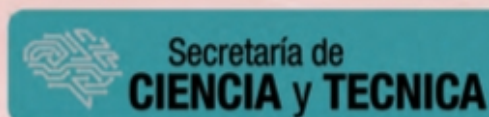
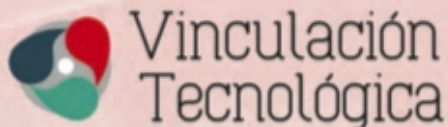
Proyectando el futuro

SALUD/AMBIENTE/ENERGÍA/ALIMENTOS

Financian

**Fundación de la Facultad de Ciencias Exactas
Presidencia de UNLP**

Colaboran



EDUCACION
PUBLICA
Y GRATUITA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

🌐 [vinculacion_exactas_](#) 📷 [vinculacion_exactas_](#) ✉ vinculaciontecnologicaexactas@gmail.com