



Colección VINCULAR CyT
| SOCIALES

DATOS Y TRABAJO ESTADÍSTICO COMO INSUMOS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN GESTIÓN, ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN: CREACIÓN DEL LABORATORIO DE DATOS ECO-UNLAM.

DIRECTORA: MG. LAURA POLOLA.

INTEGRANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO:
ESP. MÓNICA BORTOLOTTI, LIC. PABLO LÓPEZ, LIC. SEBASTIÁN KULJIS,
CP. SANDRA RODRÍGUEZ, LIC. KEVIN KOVACS Y LIC. SOLANGE VIDELA.

ESTUDIANTES:
MICAELA CARLINI CARRANZA Y OLGA GRAIZZARO.



Universidad Nacional de La Matanza

DATOS Y TRABAJO ESTADÍSTICO COMO INSUMOS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN GESTIÓN, ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN: CREACIÓN DEL LABORATORIO DE DATOS ECO-UNLAM.

DIRECTOR: MG. LAURA POLOLA.

INTEGRANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO:

ESP. MÓNICA BORTOLOTTI, LIC. PABLO LÓPEZ, LIC. SEBASTIÁN KULJIS, CP. SANDRA
RODRÍGUEZ, LIC. KEVIN KOVACS Y LIC. SOLANGE VIDELA. ESTUDIANTES: MICAELA CARLINI
CARRANZA Y OLGA GRAIZZARO.



Universidad Nacional de La Matanza

Polola, Laura

Datos y trabajo estadístico como insumos para la toma de decisiones en gestión, enseñanza e investigación: creación del laboratorio de datos eco UNLAM / Laura Polola. - 1a ed. - San Justo: Universidad Nacional de La Matanza, 2025.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-631-6611-49-9

1. Bases de Datos. 2. Estadísticas. I. Título.
CDD 005.743

© Universidad Nacional de La Matanza, 2025

Florencio Varela 1903 (B1754JEC)

San Justo, Buenos Aires, Argentina

editorial@unlam.edu.ar

www.unlam.edu.ar

Diseño: Editorial UNLaM

Hecho el depósito que marca la Ley 11.723.

Prohibida su reproducción total o parcial.

Derechos reservados.

Resumen

El presente trabajo surge de la necesidad de poner en valor la información estadística producida en las investigaciones radicadas en el Departamento de Ciencias Económicas (DCE), a fin de gestionarla como capital de trabajo estadístico para la enseñanza y futuras investigaciones y, además, para revalorizar la Estadística como herramienta para la producción de conocimiento.

El Laboratorio de Datos nace como un espacio de trabajo para docentes, investigadores y alumnos donde se priorizan las tareas de observación y experimentación sobre bases de datos estadísticos disponibles o en construcción, que resulten relevantes tanto como insumos para la gestión como para generar nuevas investigaciones y recursos de enseñanza curricular o complementaria abierta a potenciales interesados tanto intra como extrainstitucionales.

El objetivo principal de esta propuesta es conformar un grupo de trabajo que integre dos acciones fundamentales referidas, por un lado reunir información estadística para la creación de un reservorio de datos, proveniente de investigaciones del DCE para su organización, resguardo, difusión y acceso real y por otro, abordar estudios o análisis de datos en respuesta a demandas reales planteadas desde las investigaciones en desarrollo, desde las cátedras o desde la gestión, que involucren trabajo estadístico en general, como elaboración de indicadores, procesamiento de datos, planteo o diseño de modelos descriptivos estadísticos, creando un espacio destinado a actividades de orientación y colaboración en temas afines al trabajo estadístico en general.

Palabras clave: Datos, Indicadores, Modelos, Procesos estadísticos, Proyección

I. Introducción

Este trabajo nace como consecuencia directa de actividades previas de investigación, extensión y desarrollo tecnológico realizadas por docentes de las cátedras de Estadística y Estadística Avanzada, esta última es exclusiva para la carrera de Economía. Desde una motivación permanente por ampliar y mejorar las estrategias de enseñanza de la disciplina, con una visión sustentada en la capacidad de aplicación y transferencia de los conocimientos a la resolución de problemas reales y concretos, se ha puesto el foco en demandas propias del entorno de trabajo tanto académico como también social y productivo, desde el registro de necesidades observadas por los docentes que han conformado equipos de investigación interdisciplinarios, fundamentalmente en términos de disponibilidad y acceso a información de valor para la toma de decisiones.

De esta manera, el proyecto de creación de un espacio de trabajo donde se congreguen tanto la información de la que el departamento dispone, producto de trabajos de campo inmersos en tareas de investigación, vinculación y extensión, como también aquella que produce como resultados de dichos procesos, se constituye un capital fundamental que podría consolidarse como sustento en futuras tareas del mismo carácter -investigación, vinculación y extensión- como también para la toma de decisiones en gestión y política institucional, particularmente sobre los temas que dicha información describe o refleja, sumado a los potenciales resultados obtenidos del análisis de la misma mediante procesamiento estadísticos o de ciencia de datos. En coherencia con la revalorización de la Estadística como motor de conocimiento pretendida, se plantea la creación paulatina de una serie de propuestas formativas complementarias con formato de talleres o seminarios de práctica estadística aplicada, para los alumnos de las carreras del departamento, como también de Metodología de la Investigación y de Estadística aplicada a la investigación para alumnos de grado o posgrado, especialmente mientras desarrollan sus tesis, así como para profesores que inician su carrera de investigador y para la comunidad educativa en general, como potencial actividad de Extensión desde el DCE.

II. Metodología

El presente trabajo se desarrolló bajo una modalidad metodológica de tipo cualitativa, relevando a través de diferentes medios la información requerida acerca de las percepciones y experiencias de los participantes, a fin de describir como fenómeno asociado a la práctica

profesional en el trabajo con datos.

El universo en estudio fue el conformado por los centros de procesamiento de datos que aplican técnicas estadísticas y de ciencia de datos, adoptando la técnica de estudio de casos para analizar el funcionamiento de dos centros de estudios en profundidad.

En el marco del Programa Vincular UNLaM se presenta una entidad adoptante interesada en utilizar los resultados del proyecto una vez finalizado, por lo que a fin de modelar el espacio de trabajo en proceso de creación, resultó de vital importancia poder acceder a las características que se esperaban que tuviera el laboratorio, bajo la forma de expectativas, que fueron relevadas y analizadas en sucesivos encuentros con la institución adoptante, el Centro de Racionalización, Acción y Decisión (CERADEC) perteneciente a la Facultad de Ciencias Económicas (FCE) de la Universidad de Buenos Aires (UBA).

Así fueron programados encuentros periódicos en los que participaron integrantes del equipo de trabajo del CERADEC, cuya directora la Dra. Patricia Bonatti tuvo la deferencia de gestionar para hacerlos posibles, generándose intercambios valiosos, más allá de las entrevistas en profundidad tal como fueron planificadas por parte del equipo de vinculación para esas ocasiones.

De la misma manera, ya que fue a través de la Secretaría de Investigaciones del DCE de la UNLAM, se estableció contacto con el Centro Interinstitucional en Ciencia de Datos (CID) ubicado en Ciudad Universitaria, en cercanías del Pabellón I de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, dada la relevancia del trabajo que vienen realizando en la gestión y análisis de grandes volúmenes de datos, mediante la implementación de tecnología de vanguardia.

Estas dos instituciones cuentan con un gran reconocimiento, especialmente por sus recursos humanos, altamente calificados por su potencial científico y académico, que se traduce en la trascendencia de sus resultados.

A través de visitas, encuentros presenciales y virtuales, se realizaron entrevistas abiertas donde se logró establecer una descripción de sus modelos de trabajo y gestión en cada caso, a fin de utilizarlos como referencias para generar el propio del laboratorio, que se ha traducido en forma de lineamientos de trabajo, siendo este uno de los objetivos trazados inicialmente.

III. Discusión

i. Contexto institucional: Marco normativo

En la UNLAM existe normativa específica para la creación de distintos tipos de espacios de

trabajo, en función de sus incumbencias, dedicados a la investigación.

El detalle de estas especificaciones se encuentra comprendido en la Resolución de Consejo Superior RCS N° 144/2022. Allí se indican las diferentes modalidades para los denominados *núcleos de investigación*, donde se describen los atributos para los formatos de grupo, laboratorio o gabinete, centro e instituto, promoviendo expresamente su creación para la gestión y organización de las actividades a través de proyectos, dando forma a los lineamientos para el establecimiento, desarrollo y gestión de dichos espacios, enmarcados en el Plan de Desarrollo Institucional vigente.

De esta manera, se especifica allí que el *laboratorio* es una unidad de investigación a la que se asigna un espacio físico en la institución donde los docentes investigadores, de uno o más grupos de investigación, puedan desarrollar sus actividades, destacando especialmente las de *observación y experimentación*. Se trata de organizar el trabajo en torno a una línea de investigación mediante la elaboración de proyectos sobre un campo particular del conocimiento y que, a su vez, esta articulación redunde en acciones de mejora de las actividades de enseñanza y de transferencia de sus resultados a la sociedad.

Esta última particularidad distingue al laboratorio de otros formatos, ya que tanto los grupos como los centros y los institutos se dedican a tareas cuyo alcance se produce prioritariamente dentro de la comunidad académica, pudiendo difundir sus avances y resultados en eventos científicos, como también en actividades de formación en carreras de posgrado -maestrías, doctorados y post doctorados- o de impacto en el sistema científico nacional. Vale aclarar que, para los institutos, se contemplan acciones para establecer vínculos con la sociedad.

La transferencia de resultados genera en sí misma, un potencial de trabajo acorde a demandas específicas del medio, posibilitando una articulación entre las necesidades expresadas desde diferentes ámbitos de la comunidad y las capacidades de resolución de problemas que los equipos de investigación pueden desarrollar, siempre que se propicien efectivamente los canales de comunicación e interacción entre ambos ambientes.

Entre las funciones específicas del laboratorio, indicadas en la RCS N° 144/22, se contemplan acciones como diseñar y ejecutar proyectos, crear espacios de participación para docentes y alumnos en tareas de investigación y desarrollo, contribuir al mejoramiento de la enseñanza apoyada en el uso de tecnologías, colaborar con las tareas de extensión y crear vínculos con otros laboratorios de investigación.

Para la tramitación de la propuesta de apertura del espacio, se ha elaborado la petición mediante la presentación de un formulario establecido para tal fin, el FPI-040 Formulario para

a acreditación de laboratorio-gabinete de investigación UNLaM¹ que se ha presentado para su consideración en la unidad académica. En caso de aprobarse, el Decano deberá emitir una disposición que avala esta decisión, para luego remitir tanto el formulario FPI-040 como tal disposición a la Secretaría de Ciencia y Tecnología desde donde será enviada al Rector. En esta última instancia, de ser aprobada la propuesta, será a través de una resolución de rectorado.

Con este marco normativo se plantearon, además, como parte del formulario FPI-040, los principales lineamientos que definen las acciones a realizar en el Laboratorio de Datos Eco-UNLaM como se detallará más adelante.

IV. Desarrollo del proyecto

A fin de tomar conocimiento acerca de la modalidad de trabajo aplicada en centros de investigación especializados en el trabajo con datos, las primeras acciones llevadas a cabo fueron esencialmente de búsqueda de referencias sobre el tema, priorizando el interés en espacios que contaran con algunos atributos particulares en el ejercicio de sus tareas, como ser la innovación, su productividad, el reconocimiento por su labor y el alcance de los resultados logrados. Estas premisas se sostienen en el carácter a adquirir por dichos modelos, ya que se convertirían en referentes para la elaboración de los lineamientos de trabajo de producción del laboratorio, del que se iniciaba el proceso de creación.

Como punto de partida, antes de reseñar las acciones realizadas conjuntamente con las instituciones seleccionadas, se presentan las principales motivaciones que dieron lugar a este proyecto a fin de dimensionar las circunstancias que permitieron vislumbrar cómo la creación del laboratorio de datos sería una respuesta integral y pertinente, con capacidad para generar una dinámica transversal a la producción de conocimientos aplicable y transferible a las actividades de investigación, extensión, enseñanza y gestión institucional.

i. Motivación y antecedentes: realidades y demandas directas

A partir de diferentes experiencias de investigación, vinculación y extensión realizadas por los docentes de Estadística, sumadas a la fuerte tendencia y consolidación de la *ciencia de datos* como área específica de estudio y producción de conocimiento, fueron surgiendo una serie de propuestas de formaciones y prácticas estadísticas como potenciales respuestas tanto a observaciones propias en trabajos de campo abordados oportunamente, como a demandas expresas de diferentes actores de la comunidad académica y del contexto, en ocasiones donde

¹ Accesible en https://cyt.unlam.edu.ar/descargas/630_FPI-040.doc

se trabajará directamente sobre el territorio en el marco de diferentes proyectos.

Puntualmente, en investigaciones previas sobre la enseñanza de la Estadística, donde los mismos docentes de asignaturas que la suceden en el plan de estudios al ser consultados, indicaron sus expectativas de logro en conocimientos, donde fuera especialmente revalorizada la *expertise* en lo que se refiere al procesamiento y elaboración de conclusiones sobre información relevada en trabajos de campo, hecho que se refuerza con la trascendencia adquirida por los resultados de diversos relevamientos de datos en proyectos sobre temas de impacto social-socioeconómico, de incumbencia directa para la generación de nuevas investigaciones que exceden el marco de la unidad académica, concitando el interés de los demás departamentos, pudiendo dar lugar a trabajos de vinculación o extensión de carácter interdisciplinarios.

Por otro lado, en función de un proyecto de extensión (2024) realizado en conjunto con docentes de una escuela secundaria del distrito sobre la enseñanza de la Estadística, como una forma de experimentar la investigación desde sus acciones esenciales de *observar-registrar-procesar-analizar* se concedió alto valor como estrategia a dicha forma de trabajar con los alumnos, cuyas tareas concretas comenzaron con la elaboración de una encuesta sobre cambio climático -tema indicado para trabajar en la escuela como contenido transversal a todas las asignaturas- la ejecución del relevamiento en sus barrios de residencia, concluyendo con la organización y procesamiento de datos. Tanto para los docentes como para los alumnos fue una experiencia muy enriquecedora como parte de los procesos de enseñanza y aprendizaje en Matemática. Toda esta tarea fue potenciada por el uso de una aplicación digital de procesamiento, resumen y representación de información estadística cuali-cuantitativa, creada en la UNLaM durante una vinculación realizada en 2021.

Para clarificar, ordenar y dimensionar toda la información referida, se enuncia a continuación un breve resumen de las observaciones, sugerencias y necesidades registradas durante el desarrollo o como conclusiones de diversas experiencias como las mencionadas, constituyéndose como los principales estímulos para este trabajo, donde se detallan las acciones particulares detectadas como demandas o necesidades a cubrir y el proyecto, espacio o experiencia de origen.

Cuadro 1. Demandas relevadas acerca de la necesidad de contar con una unidad de investigación en datos estadísticos

<i>Acciones demandadas</i>	<i>Experiencias, proyectos o espacios demandantes o que incluyen demandas relevadas</i>
Generar espacios de compilación, almacenamiento y eventual gestión	-Modelo sistematizado de Georreferenciación académica para carreras de grado y pregrado en instituciones universitarias de gestión estatal y

de la difusión de información estadística relevada y elaborada en proyectos de investigación radicados en el DCE como capital de conocimiento.	privada (C2-ECO-096) -El rol de las sociedades de fomento en el acceso al deporte y la cultura. Propuesta de mapa referencial interactivo en el Partido de La Matanza (C2-ECO-085) -Información socioeconómica de interés como capital de conocimiento. Creación de publicación periódica sobre indicadores relevantes y su análisis como aporte para la formación profesional, investigación en áreas afines y para conocimiento público. (55B215) -Sistematización de información socioeconómica para la generación de indicadores. Construcción a escala, prueba y ajuste de modelo del sistema información. (C2-ECO-027)
Posibilitar el trabajo estadístico, el procesamiento y análisis de datos sobre bases según sea requerido desde los equipos de investigación, las cátedras del DCE o desde las tareas de gestión.	-Demanda de tutorías en tareas de investigación que involucren trabajos de campo para relevamientos, análisis estadísticos y análisis de datos por parte de tesis de grado y posgrado (de UNLAM y otras instituciones). -Demandas de análisis de datos institucionales e indicadores con impacto en la toma de decisiones para la gestión por parte de tesis de posgrado. -Modelización estocástica de variables económicas: Estudio integrado de patrones de comportamiento con inferencia estadística y ciencia de datos (Proyecto en evaluación a iniciarse en 2025)
Revalorizar desde la práctica situada la Estadística como motor de la producción del conocimiento y del aprendizaje aplicado a situaciones reales.	-La enseñanza de la Estadística aplicada a las Ciencias Económicas y la tecnología como factor de superación de contingencias. Elaboración de experiencias didácticas basadas en la utilización, diseño y producción de recursos digitales. (C2-ECO-075) -Relevamiento de tendencias actuales en la enseñanza de la Estadística aplicada a las Ciencias Económicas. Registro y análisis del uso de herramientas tecnológicas en la práctica formativa como factor de innovación (55B210) -La Estadística en la escuela como motor de innovación en la práctica matemática sobre situaciones reales mediada por el uso de tecnologías (Extensión DCE 2024)
Disponer de asistencia técnica formativa en Estadística para alumnos de grado y posgrado	-Demanda de trabajo de procesamiento de información estadística emergente de trabajos de campo como asistencia técnica para maestrands y doctorands de la unidad académica.
Accesibilidad sobre resultados de investigaciones para utilizarlos en nuevos proyectos de investigación, vinculación y extensión.	-Equipos de investigación en problemáticas del territorio para la integración de resultados de relevamientos y capitalización de información integrada.

Fuente: Elaboración del equipo de investigación

Esta reseña del registro de peticiones de asistencia vinculadas a tareas de investigación, en formación de posgrado o durante tareas de vinculación y extensión, tienen como denominador común la necesidad de poder contar con información y capacidad de procesamiento de la misma para la toma de decisiones y para capitalizar como materia prima, masas de datos elaborados y recopilados durante dichos procesos.

Como complemento de lo anterior, se demandan específicamente espacios donde se puedan elaborar o gestionar propuestas focalizadas en la capacitación estadística tanto básica como avanzada, para docentes e investigadores, la implementación de tutorías y acompañamiento

para alumnos de grado y posgrado en la realización de trabajos de campo, como parte de sus trabajos finales, tesinas y tesis, la práctica situada para los alumnos de carreras del DCE como instancia de refuerzo y complementación de la cursada de Estadística, Estadística Avanzada, Econometría y Teoría de la Decisión, actividades de difusión de la producción de datos estadísticos en investigaciones, tareas de capacitación estadística especializada o temas afines a cargo de expertos internos o externos que sean convocados para tal fin, la implementación de tutorías o seminarios como soporte en metodología de la investigación para docentes, investigadores y alumnos de posgrado, a cargo de docentes especializados en la disciplina.

Esta reseña fue elaborada a partir del registro de diferentes figuras que comparten un atributo y es su carácter de demandantes. Desde una visión que se propone como integradora y catalizadora de múltiples motivaciones y potenciales horizontes, se inician las actividades que pusieron en marcha este trabajo de vinculación con un alto nivel de expectativas tanto internas como externas.

ii. Entidad adoptante: perfil e intereses

La entidad adoptante en esta vinculación es el Centro de Racionalidad, Acción y Decisión – CERADEC dependiente del Instituto de Investigaciones en Administración, Contabilidad y Métodos Cuantitativos para la Gestión – IADCOM de la Facultad de Ciencias Económicas – FCE-UBA.

El IADCOM fue creado en noviembre del 2010 como instituto para la investigación científica, humanística y de desarrollo tecnológico de la Universidad de Buenos Aires y está abocado a la coordinación e intercambio de las disciplinas que lo integran, articulando sus actividades con la docencia de las carreras de grado, doctorado, posgrado y la sociedad, dada las características interdisciplinarias que integran el estudio de las Ciencias Económicas.

El CERADEC es una unidad de investigación que depende de la Sección de Investigaciones en Administración que integra el IADCOM y su directora es la Dra. Patricia Bonatti cuya trayectoria en el área de Teoría de la Decisión es muy destacada y reconocida.

La principales tareas del centro están focalizadas, según se expresa en el sitio web institucional, en elaborar y desarrollar programas de investigación interdisciplinarios orientados a la toma de decisiones estratégicas; articular actividades de capacitación docente, actividades extracurriculares y contribuir a la formación de los profesionales, empresarios, emprendedores, docentes, estudiantes, y público en general, a nivel nacional e internacional; organizar y promover eventos inherentes a la temática; motivar la investigación en los docentes, profesionales y alumnos, a través de la participación en trabajos de investigación y, por último, promover un ámbito de debate temático respecto a los distintos tópicos abordados

por la temática de la Racionalidad, la Acción Humana y las Decisiones².

Ilustración 1. Sitio institucional del CERADEC



Fuente: captura tomada de la página institucional del CERADEC

A través de encuentros organizados con integrantes del equipo que trabaja en el centro, las interacciones realizadas permitieron conocer cómo se desarrollan actualmente sus actividades, ya que hoy las principales se centran en el asesoramiento especializado, la investigación y la capacitación, evidenciando una estrecha relación con los principios fundantes del laboratorio. En una primera instancia de presentaciones, se compartieron los perfiles de los equipos del centro y del equipo de vinculación, haciendo hincapié en las tareas que se desarrollan allí, la formación y otras características de los miembros del centro, los recursos tecnológicos y las fuentes de información utilizadas, más una idea general sobre pautas de gestión que rigen el funcionamiento del centro, las metodologías de trabajo y la vinculación con sus demandantes. El equipo de trabajo radicado en el centro está conformado fundamentalmente por docentes y alumnos de la facultad que, en general pertenecen a equipos de investigación en el marco del programa UBACyT o bien, se encuentran desarrollando sus tesis doctorales bajo la dirección de la Dra. Bonatti.

Algunas de las principales temáticas en desarrollo actualmente en las investigaciones, están centradas en procesos de decisivos en torno a acciones para mitigar el cambio climático, destacando que hay trabajos previos sobre la misma, en función de una línea de investigación sobre este tema, que ya lleva varios años de vigencia.

Paralelamente, indican que los trabajos de tesis de sus doctorados están también afiliados institucionalmente al Centro de Investigación, donde, por ejemplo, uno de ellos trata sobre relaciones interorganizacionales, anclado a una línea de investigación que trabaja fenómenos

² Fuente: <https://investigacion.economicas.uba.ar/institutos-y-centros/ceradec/>

de confianza tanto hacia adentro de la organización como hacia afuera, con publicaciones de sus avances en un *journal* internacional. También han publicado *papers* sobre decisiones en torno al cambio climático para pequeñas y medianas empresas en una revista de Ecuador.

Una de las docentes asistentes a los encuentros está a cargo Seminario de Integración y Aplicación, que forma parte del plan de la carrera de Administración como cierre de la misma, y refiere que en general en el espacio formativo de su materia se generan propuestas que muchas veces concluyen en productos, evidenciando un impacto directo en los procesos de enseñanza desde las actividades propias del Centro, a través de los docentes que lo integran. Esta interacción entre el espacio de investigación que representa el CERADEC y la docencia es uno de los atributos que se espera pueda consolidarse en el Laboratorio, ya que la conexión directa como procesos de transferencia entre docentes investigadores y alumnos, especialmente en investigaciones aplicadas -no teóricas- hacen que esto sea factible en el CERADEC. En general, todas las tareas realizadas en ese marco requieren estudios de campo donde se aplica una metodología mixta, a través de entrevistas en profundidad o cuestionarios y en ocasiones, desde la cátedra del Seminario, trabajan en procesos que se aproximan al método experimental. Son ejemplos de ello, experiencias con emprendedores sostenibles con quienes se realizaron entrevistas en profundidad para evaluar sus percepciones, desde el marco de teoría de la decisión, y el imaginario del emprendedor. Este trabajo fue presentado en un Congreso Internacional y también se espera la publicación de un *paper* próximamente. En cuanto a los procesamientos de datos cuantitativos, en ocasiones, en el centro se trabaja con ciertas limitaciones ya que, si bien los investigadores cuentan con conocimientos de econometría y estadística, de hecho, trabajan con software estadístico SPSS, pero no de manera frecuente, dado que su especialidad implica trabajar con métodos cualitativos, de ahí la importancia que reviste recibir apoyo en técnicas cuantitativa, entre otras cosas, para publicar con mayor facilidad.

Luego de conocer generalidades sobre las dinámicas de funcionamiento del centro y dado su rol de entidad adoptante, el siguiente paso fue identificar sus expectativas de logro en cuanto al trabajo que el laboratorio realizaría a raíz de sus demandas.

Las docentes refieren que siguen atentas los trabajos realizados en la UNLaM porque suelen encontrar equipos participando en eventos científicos, sobre todo los que se centran en tecnología, destacando que en general se comparten propuestas muy interesantes, de ahí el entusiasmo por la iniciativa de crear el laboratorio, que podría redundar en un beneficio concreto para potenciar su propia producción científica.

En particular, relata que trabajando con un grupo de investigación, que ahora está

reconfigurando sus actividades a raíz de la lamentable pérdida de su directora, se hallaban en pleno desarrollo de un proyecto sobre riesgo y toma de decisiones, específicamente trabajando con una escala -la Escala DOSPER- que busca evaluar el perfil frente al riesgo en cinco dominios específicos, siendo que esta escala particular ya fue validada en inglés, en francés y en español, pero aún no se habían hecho estudios en el país sobre ella. En dicho trabajo, uno de los objetivos era validar este instrumento, para lo que se tomó en la facultad una muestra que generó un conjunto de datos que aún están sin procesar, por lo que sería de gran ayuda contar con un equipo experto en datos que pueda ocuparse de tareas como esta.

Dicho trabajo se titula Riesgo y Decisiones e involucra la aplicación de la escala de riesgo en ámbitos específicos, por lo que en ese marco se corrió el instrumento generando datos de cerca de 400 alumnos de la facultad para los que se espera iniciar su procesamiento que, al parecer, se convertiría en el primero que el laboratorio aborde como una demanda externa a resolver al momento de iniciar sus actividades.

Finalmente, con la intención de lograr establecer potenciales contactos con otros centros de investigación de temáticas y perspectivas en común, se expusieron algunos detalles acerca de la creación e inminente puesta en funcionamiento el Laboratorio de Datos, destacando la intención de incorporarse a las redes de comunicación y difusión de actividades donde participen espacios dedicados a temáticas afines mediante la generación de vínculos, en caso de ser posible, mediados por el centro adoptante.

iii. Visita al CID: Centro Interinstitucional en Ciencia de Datos

La visita realizada a este espacio sito en Ciudad Universitaria, al norte de CABA, fue posible gracias a la gestión de la Secretaría de Investigaciones del DCE juntamente con Leonardo Fernández, egresado de UNLaM y hoy Responsable de Comunicación y Relaciones Públicas en la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UBA. Fuimos recibidos por su Director, Diego Fernández Slezak y por Matías Frydman, que es el Coordinador de Vinculación del CID.

Ilustración 1. Identificación del CID



Fuente: imagen tomada del sitio institucional

Este lugar fue ideado originalmente como un centro de investigación dependiente de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y del entonces Ministerio de Ciencia y Tecnología (MinCyT) -de ahí su carácter de centro *interinstitucional*- en relación al Programa SELFIE (Self-reflection on Effective Learning by Fostering Innovation through Educational technology)³ que significa “reflexión personal sobre un aprendizaje efectivo mediante el fomento de la innovación a través de tecnologías educativas” que es una herramienta diseñada en la Comisión Europea para ayudar a los centros educativos a integrar las tecnologías digitales en la docencia, el aprendizaje y la evaluación del alumnado. En particular, este programa de ciencia interdisciplinaria se vislumbraba como un potencial generador de intercambio de docentes a nivel regional, por lo que este espacio inicialmente se proyectó para potenciar estas acciones en el marco de ese programa, enfocándose prioritariamente temas de Inteligencia artificial y Datos, a realizarse en este edificio, vinculado directamente con el MinCyT.

En ese contexto, nace el *Pabellón Cero+Infinito* destinado originalmente a tareas de producción de conocimiento donde se dispuso, además, un espacio reservado para el Ministerio a fin de poder conectar el mundo de las organizaciones gubernamentales con el mundo académico, pensando en una potencial transferencia tecnológica un tanto diferente a la clásica, más bien de *adopción de tecnología* como una modalidad más moderna y evolucionada.

Por lo tanto, luego de los cambios políticos ocurridos localmente que llevó a otro nivel al ex MinCyT -desapareciendo como ministerio- impactó en el CID, ya que al no depender originalmente de manera plena de la universidad, para poder vincularse con otra universidad, organismo, empresa o similar, el CID debió reafirmarse bajo nuevas condiciones bajo el ala de la universidad – y no de sus facultades o unidades académicas- a través de UBAtec, la unidad de vinculación tecnológica (UVT) de la UBA que como tal, gestiona la vinculación y transferencia con el sector productivo y estatal, de ahí el beneficio de articular el CID hacia el exterior desde allí. UBAtec es la herramienta técnico-administrativa que trabaja con la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UBA para impulsar la venta de servicios y consultorías que brindan sus profesionales a la comunidad⁴. UBAtec trabaja bajo el formato de sociedad anónima, por lo que le permite al CID firmar acuerdos con empresas,

³ Acceso: <https://www.educa.jcyl.es/profesorado/es/formacion-profesorado/proyectos-relacionados-formacion-permanente-profesorado/competencia-digital/convocatorias/selfie-herramienta-auto-reflexion-potencial-digital-centros>

⁴ Acceso: <https://www.ubatec.uba.ar/>

compromisos de confidencialidad, entre otras cosas, por conservar su particular dependencia de la UBA. Estos mecanismos agilizan enormemente la gestión de las tareas que se realizan en el CID, que puede manejarlas con cierto grado de autonomía, evitando largas demoras habitualmente aumentadas en términos burocráticos en las transferencias de conocimientos tradicionales llevadas a cabo en las facultades y otros centros de investigación.

El centro inició sus actividades hace poco más de dos años, recorriendo una primera etapa de transición de un año de duración aproximadamente, donde sus primeras autoridades se encargaron de elaborar toda la normativa para formalizar su funcionamiento, la modalidad en que serían elegidos su director y otros cargos de gestión, llevándose adelante luego los concursos que serían aprobados por el ministerio -que todavía estaba activo- y por la universidad, consolidándose como centro de dependencia interinstitucional especializado en Ciencia de datos.

El coordinador general del centro es el responsable de gestionar todo lo que se hace allí, como gran orquestador de todos los proyectos. Como vehículo institucional, el CID es flexible y no tradicional, ya que allí no se hace investigación tal como sucede en otros centros, pues, por ejemplo, no trabajan allí becarios de doctorado o post doctorado ni tienen definidas líneas de investigación. Tampoco es un lugar de desempeño de investigadores CONICET, solo se desarrollan proyectos de transferencia, por lo que si un investigador se suma al CID debe hacerlo con un proyecto específico que cuando termina, deja el centro hasta que se genere un nuevo proyecto del que participe.

La idea es aprovechar las capacidades que tiene la universidad, por eso el centro tiene un Consejo Directivo que tiene representantes de varias facultades, por lo que se da una articulación de capacidades, aunque por ser un centro de ciencia de datos, computación, machine learning e inteligencia artificial, el vínculo más fuerte por cercanía conceptual e incluso geográfica, es con la Facultad de Ciencias Exactas, aunque no dependen de la misma. Con el claro propósito de desarrollar proyectos con distintos tipos de adoptantes, públicos, privados, tercer sector, etc., el coordinador relata que una dinámica habitual es gestionar equipos *ad hoc* para cada proyecto con distintos perfiles, sostenida en las vinculaciones que poseen con las carreras de Computación y de Ciencia de Datos, que fue creada hace pocos años y tiene un éxito en su convocatoria estudiantil.

Como *metier* principal el centro se enfoca en desarrollar proyectos aplicados con distintos tipos de adoptantes, como ya lo han hecho con autoridades provinciales, con el gobierno nacional, con pymes o con empresas más grandes, utilizando modalidades diferentes pero todos sobre ciencia de datos e inteligencia artificial. Desde proyectos médicos, algunos más

vinculados a procesamiento de lenguaje, modelos predictivos y visión computacional, *dashboard* o tablero de control, de curaduría y modelado estadístico. En ese sentido no se limitan a una especificidad particular, sino que dependiendo de la necesidad que llegue, se arma un equipo orientado para esas particularidades donde participan alumnos de los últimos años de las carreras o que estén terminando doctorados a fin de fortalecer mucho el vínculo en términos formativos, dependiendo la temática, considerando distintos tipos de perfiles.

Se han abordado temáticas de todo tipo, como ser relativas a cuestiones médicas, sobre sistemas de recomendación o de optimización de búsqueda para un Marketplace Local. Es importante destacar que la facultad (de Ciencias Exactas) es muy amplia en su potencial disponibilidad de recursos humanos, permitiendo sus autoridades la interacción del centro con la carrera de Ciencia de Datos, ya que redunda en beneficios para todos porque así, los futuros egresados no salen anticipadamente al mercado laboral a riesgo de que puedan abandonar sus carreras. En el CID hay proyectos con dedicación *part time*, por lo que no les complica las cursadas de los estudiantes que participan en ellos, entonces se da una instancia que también aporta una experiencia formativa, demorando la decisión que implicaría que los jóvenes se vayan atraídos por empresas locales o extranjeras.

Algo que, de alguna manera, rompe el paradigma de producción tradicional en la ciencia es que en el CID la productividad se mide en función de cuántos proyectos de adopción tecnológica se realizan y no del número de papers publicados o citas registradas de ellos, ni cuándo se publicó el último ni dónde fue. Eso es lo más distintivo del CID respecto al resto de los centros de investigación donde se produce ciencia del modo tradicional.

Para cubrir los costos del trabajo realizado se establecen presupuestos que se facturan de diferentes maneras, dependiendo de la situación impositiva de quien contrata los servicios del CID, y en general allí es donde media UBAtec, la Unidad de Vinculación Tecnológica (UVT) de la UBA. De hecho, muchas veces en los proyectos además de alumnos y profesores, participan especialistas independientes, es decir que no necesariamente pertenecen al plantel de la facultad pudiendo ser graduados, que en algunos casos están incluso, fuera del país.

De esta manera, en la voz de sus autoridades el equipo de vinculación que asistió casi completo al encuentro pudo registrar cómo nació el centro, como inició y reguló sus gestiones y cómo opera de un modo no tradicional y logró en muy poco tiempo, un destacado reconocimiento no sólo en el ámbito local sino también en la comunidad científica internacional.

V. Resultados

A partir del trabajo de observación y registro de las características de los centros descriptos, se establecieron los primeros aportes que ayudarían a definir de manera preliminar las modalidades de trabajo, la organización de las actividades a desarrollar y las dinámicas en general, para el laboratorio.

El diseño del espacio en términos de actividades tiene su punto de partida en los trabajos que anteceden a esta vinculación y se nutre especialmente, de las dinámicas referenciadas tanto del centro adoptante como del CID, evidenciándose en este último un modelo de funcionamiento innovador en cuanto a la gestión.

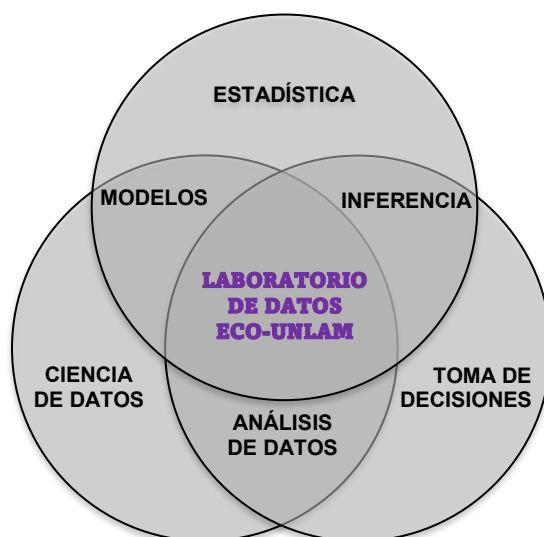
Desde estas múltiples perspectivas se presenta a continuación un esquema del formato que se propone podría poseer el laboratorio a la hora de ser creado y ponerse en marcha, una vez puesto en conocimiento del modelo a aplicar, y obtenido el acuerdo por parte de las autoridades del DCE, ya que formalmente sería una dependencia institucional del mismo.

i. Áreas de incumbencia del laboratorio

En función del origen de la idea de crear un laboratorio de datos, como forma de dar respuesta a demandas desde múltiples contextos sobre trabajo estadístico, en general y en particular, sobre las dinámicas de la ciencia de datos, es preciso describir las incumbencias propias de las que será dotado el espacio desde una visión disciplinar, en cuanto a los enfoques que darán marco a las actividades a realizar.

En la ilustración que sigue se visualizan las áreas científicas sobre las que se sustentarán las actividades en el laboratorio y las interacciones entre ellas, como zonas de integración. Puede reconocerse a la Estadística como ciencia de base, por ser común a todos los núcleos temáticos, ya que sobre sus dominios específicos de estadística inferencial y estudio de modelos de comportamiento de variables en escenarios de incertidumbre, se constituyen -no de manera excluyente- dos universos de interés para ser abordados en el laboratorio, como lo son la ciencia de datos y la toma de decisiones, que se agregan como áreas primordiales de trabajo al campo propiamente dicho de la Estadística en sí misma.

Ilustración 3. Áreas disciplinares que enmarcan las tareas a realizar en el laboratorio



Fuente: Elaboración del equipo de investigación

Este conglomerado permite reconocer la multiplicidad de conocimientos que tendrán un lugar activo como sustento de las acciones a desarrollar, destacándose la importancia de la experiencia y formación de los docentes investigadores que compongan los equipos en las distintas áreas, para poder realizar los aportes que sean solicitados de manera idónea.

ii. Organización del laboratorio

Desde el Honorable Consejo Superior se han establecido en la RCS N°144/22 los lineamientos generales para la creación, desarrollo y gestión de núcleos de investigación tales como el laboratorio (Art.5) por lo que la normativa es clara a la hora de formalizar algunas de sus características esenciales.

Para conformar el equipo de trabajo en el laboratorio, se define en la resolución el rol de un *coordinador* como el responsable del mismo, que tendrá a su cargo la toma de decisiones; luego se indica la participación de *investigadores activos* con tiempos parciales dedicados a las tareas encomendadas al laboratorio, especificando que deberán destinarlos en cantidades suficientes para atender las demandas eventuales, además de los que sean requeridos para conformar los equipos de investigación adscriptos a un proyecto y, finalmente, se destaca la pertinencia de contar con *personal técnico de apoyo* que, dadas las actividades a las que se dedicará el laboratorio, se prevé que sean expertos del área informática, en función de potenciales demandas tanto de software en general como de conectividad institucional con datos o información presente tanto en el Repositorio Digital de la UNLaM o en otros del mismo tipo, como también sobre aquellos que sean requeridos para la toma de decisiones, por ejemplo, en cuestiones vinculadas a la gestión.

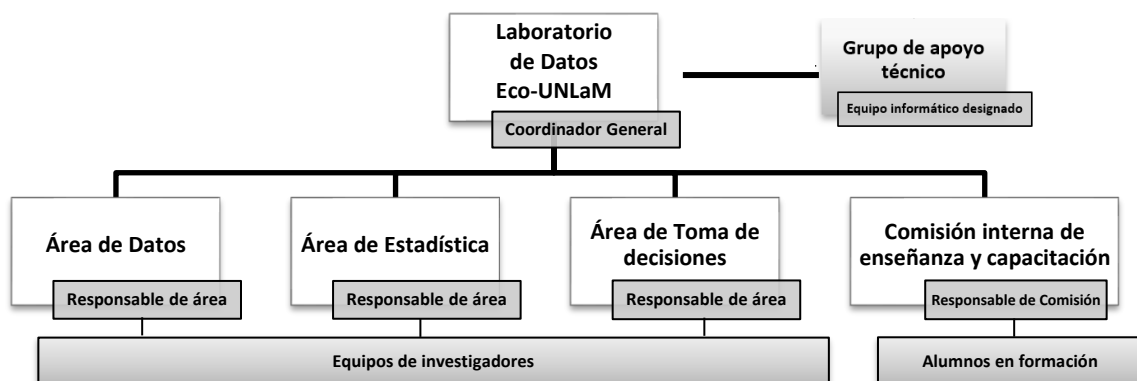
Con este marco de referencia sumado a las incumbencias señaladas anteriormente, se postulan las siguientes figuras como ejecutoras de las actividades previstas a desarrollar en el Laboratorio de Datos, como elementos que conformen un organigrama preliminar y tentativo.

- **Coordinador/a general:** Administrador/a general de las tareas desarrolladas en el laboratorio
- **Responsables expertos encargados de áreas de Datos, Estadística y Decisión:** Coordinadores de los equipos de trabajo de cada área.
- **Comisión Interna de Enseñanza:** Docentes investigadores a cargo de gestionar la

demanda y potencial oferta de capacitaciones y prácticas formativas en todas las áreas, en colaboración con los responsables de estas.

- **Investigadores participantes:** Integran los equipos de trabajo de cada área siendo de carácter periódica y renovable su participación.
- **Personal técnico destinado ad hoc en informática:** Encargados del desarrollo, la gestión, administración y mantenimiento del software.
- **Alumnos participantes:** Serían de carácter temporario, ya sean provenientes de investigaciones, remitidos desde las cátedras para tareas específicas o como colaboradores voluntarios libres, participando en actividades propias de las investigaciones de origen, colaborativas-formativas según lo expresen desde las materias de las áreas de incumbencia del laboratorio que se encuentren cursando o de apoyo en general al laboratorio.

Ilustración 4. Esquema preliminar de la organización de las áreas del laboratorio



Fuente: Elaboración del equipo de investigación

Como se describe en la ilustración, el equipo del laboratorio estará abocado esencialmente a la investigación, a la formación y al apoyo interno técnico-informático que se requiera, aunque vale decir que entre las acciones comprendidas en investigación se incluyen servicios especializados y asesoramiento metodológico en el trabajo con datos.

En función de las áreas temáticas reseñadas anteriormente, se prevé iniciar las tareas priorizando las correspondientes a Estadística y Ciencia de Datos, tal como lo determinan las demandas expresadas oportunamente, muchas de ellas aún vigentes, contemplando la posibilidad de incorporar especialistas en Teoría de la Decisión como un área de trabajo afin en sus metodologías aplicadas, dada la dinámica empleada basada esencialmente en el

procesamiento de datos, por lo tanto pertinente a la finalidad y actividad primordial del laboratorio.

iii. Dimensiones de trabajo

Desde la primera visión que se generó para el laboratorio, las ideas que motorizaron la propuesta formal de su creación tenían un eje central vinculado a establecer una revalorización de los datos relevados y elaborados en las investigaciones para capitalizar esos resultados, creando los medios necesarios para darles difusión y acceso a dicha información como parte esencial del proceso de producción de conocimiento.

Desde esas premisas, se destacaba la importancia que reviste para la institución poder mantener en dominio y posesión el capital que representan los datos que fueran asumidos como soporte de las investigaciones llevadas adelante. Este dominio de la información trae de por sí beneficios complementarios para generar una renovación de metodologías y estrategias de enseñanza de la Estadística, ya que dejan de ser necesarias técnicas que implican simular o hipotetizar sobre los fenómenos a estudiar, para desarrollar la práctica formativa en las carreras del DCE. En pocas palabras, los problemas reales tienen el poder de generar soluciones reales, por lo tanto, aplicables en forma directa y concreta.

La propuesta de crear el laboratorio equivale a la posibilidad efectiva de generar espacios de experimentación y producción de conocimiento para docentes, investigadores y alumnos, donde dispongan de las herramientas y la asistencia adecuada para el trabajo sobre bases de datos propias o externas, existentes o en construcción, a fin de realizar análisis estadísticos, estudio y elaboración de indicadores y orientación *on demand* por parte de expertos en trabajo estadístico en general.

Se han generado expectativas acerca de la posibilidad de contar con talleres o seminarios de práctica estadística aplicada a problemas referidos a temas propios de las carreras del DCE, con la anuencia de sus coordinadores para alumnos de grado como parte de su formación, que además podrían articularse como una capacitación complementaria con vistas a la formación recomendable para iniciar la carrera de investigador en la universidad.

Desde ese mismo punto de vista, podrían coordinarse talleres o seminarios de Metodología de la Investigación para alumnos en formación de grado o posgrado, profesores que se inician en la investigación y profesores en general, como también abiertos a la comunidad educativa y la comunidad en general, como actividad de Extensión.

Desde este múltiple contexto, elaborado en función de necesidades y demandas observadas o relevadas a lo largo de proyectos previos y en relación a las principales incumbencias ya descriptas, se presentan a continuación las *dinámicas* prioritarias a adoptar en el laboratorio,

de las que se espera su consolidación paulatina, luego de iniciar sus actividades. Puntualmente se trata de tareas dedicadas a:

- La creación y gestión recursos para el almacenamiento y la accesibilidad en datos producidos en el ámbito del DCE -podría ser bajo el formato de *data warehouse*- y su puesta a disposición de usuarios interesados en general, bajo canales informáticos de acceso específico creados para tal fin, asimilándose al modelo de *curaduría* de datos, al que se identifica de manera preliminar como *Biblioteca de Datos*.
- La elaboración de recomendaciones y propuestas sobre potenciales investigaciones y desarrollos a iniciarse o continuarse sobre bases de datos disponibles luego de su gestión y organización, identificándose como *Incubadora de Proyectos*.
- La oferta de servicios específicos a potenciales adoptantes o demandantes, dentro y fuera de la universidad, como la realización de trabajo estadístico en general, aplicación de metodologías de ciencia de datos y de toma de decisiones, a través de una *Plataforma de Servicios* de registro y administración de demandas concretas realizadas.
- La promoción de la formación en Estadística aplicada a la investigación, introducción al análisis de datos y toma de decisiones, mediante la creación de un *Portal de Capacitaciones* bajo diversas modalidades en sus dinámicas, duración y profundidad tanto presenciales como virtuales.

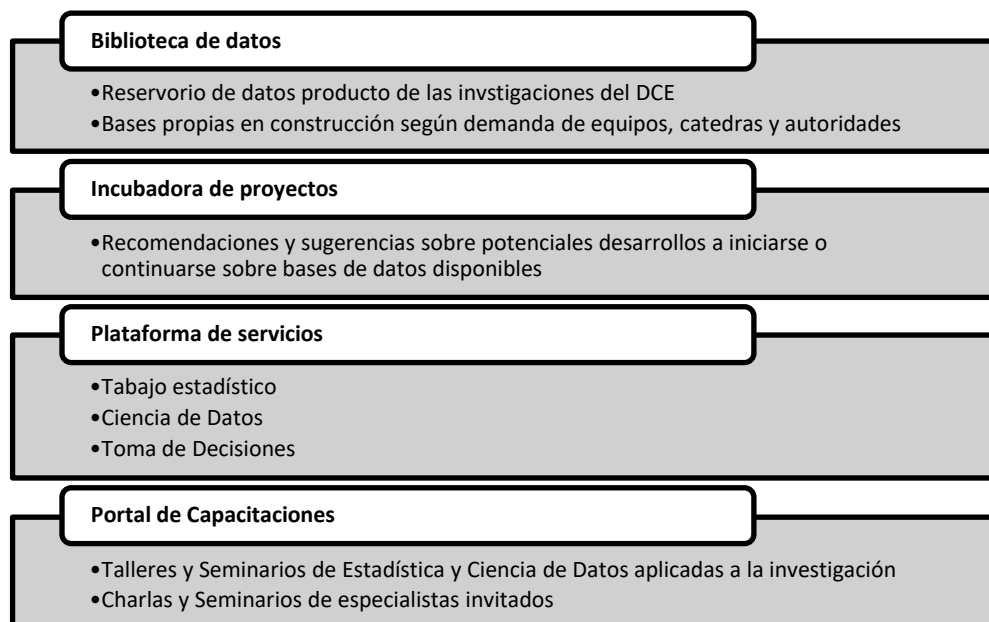
Durante 2025 se espera poder formalizar la apertura del Laboratorio de Datos Eco-UNLaM como producto final de este trabajo de vinculación. Más allá de esto, está previsto el inicio de las actividades en 2025 a través de un proyecto de investigación⁵ que se encuentra en la etapa final del proceso de evaluación, cuyo objetivo general es generar mecanismos de modelización estocástica de variables reconocidas como de interés económico o socioeconómico a determinar en función de las necesidades emanadas de investigaciones que se encuentren en desarrollo y del trabajo que se realiza en cátedras específicas de la carrera de Economía. Ya se dispone de varias propuestas de variables a trabajar, provenientes de docentes que potenciarían así sus clases o su aplicación en el ámbito profesional, por lo que se perciben las altas expectativas generadas por la apertura del Laboratorio de Datos.

En el siguiente esquema se resumen las principales actividades y productos esperados del

⁵ Título del proyecto *Modelización estocástica de variables económicas: Estudio integrado de patrones de comportamiento con inferencia estadística y ciencia de datos* cuyo equipo de investigación está compuesto por los investigadores presentes en esta Vinculación 2024 a los que se sumaron un docente de Econometría y un investigador externo, experto en estudios de análisis de riesgo.

laboratorio.

Ilustración 5. Dimensiones preliminares para la puesta en marcha del laboratorio



Fuente: Elaboración del equipo de investigación

Entre las pautas que deben definirse en la petición de apertura de un núcleo de investigación a ser considerada por el Consejo Superior de la UNLaM, deben incluirse las líneas de investigación acreditadas por el DCE con las que el espacio se asociaría. En base a la información disponible, el laboratorio tendría incidencia en varias de ellas, correspondientes a todas las carreras del departamento e incluso a las que fueron denominadas transversales. Esta particularidad se correlaciona con la pertinencia de poder contar con un espacio de estas características para fomentar, potenciar e integrar la investigación y la producción de conocimiento a partir de datos en un momento tan particular de la ciencia a nivel global, donde la información se ha convertido en un factor de conocimiento y de poder.

iv. Modelo de trabajo: Primera demanda externa al laboratorio

Como cierre del desarrollo del proceso realizado, se presenta aquí un modelo de trabajo demandado al laboratorio desde el centro adoptante CERDAEC, como fuera anticipado en la reseña de los encuentros que los equipos tuvieron para intercambiar información de valor sobre el trabajo a realizar. El centro ha estado atento durante esta vinculación a todas las propuestas e ideas acerca de las dinámicas y potencialidades que conformarán el perfil del espacio, ya que esperan poder aprovechar los servicios específicos a fin de completar el procesamiento de sus datos muestrales mediante la aplicación de técnicas cuantitativas.

Acerca del trabajo de investigación del que emergen las tareas encomendadas, se han recibido los documentos que lo describen que incluyen los resultados esperados, donde se han consignado los siguientes puntos:

Ilustración 4. Especificaciones sobre un trabajo demandado

- *Breve descripción del proyecto:* Aquí se presenta el proyecto con su título, objetivos, metodología utilizada, herramientas de relevamiento empleadas y tipo de muestreo diseñado.
- *Tipo de muestra disponible:* Incluye tamaño muestral, método de recolección y técnica de muestreo aplicado
- *Variables principales:* Se definen y clasifican las variables trabajadas para evaluar modos de procesamiento.
- *Expectativas sobre los análisis estadísticos:* Se mencionan los resultados que se desean lograr, en este caso la evaluación de la confiabilidad y validez del instrumento utilizado, estudiar relación entre las variables relevadas, analizar si existen diferencias significativas por género o edad y por último, evaluar la existencia de patrones diferenciales en aspectos particulares según la población estudiada.
- *Plan de entrega de datos:* Se comparte un *Dashboard* para una visión general de los datos como documento adjunto. La entrega de los datos completos se coordinará con el equipo de la UNLAM según sus necesidades y requerimientos específicos y los formatos de datos disponibles.
- *Información adicional:* Se ofrece el envío de información adicional tanto teórica como referida al instrumento utilizado.

Fuente: Elaboración del equipo de investigación

Como se indica allí se recibió también el *Dashboard* que tiene un formato como se ilustra a continuación donde se visualizan los datos relevados y agrupados.

En general, es habitual que, para realizar un estudio de *análisis de datos*, antes se deban estandarizar las observaciones mediante el trabajo denominado de *ingeniería de datos*, donde desde la información inicial se obtiene un conjunto equivalente que se ha despojado de potenciales datos erróneos o atípicos que distorsionan las escalas al procesarlos. Todo esto es parte del procesamiento a informar a los demandantes, una vez terminado el mismo.

El documento recibido de los datos relevados presenta información compilada en formato de tablas y gráficos, que indican cómo fueron respondidas las preguntas, todas ellas cerradas y codificadas numéricamente como se replica en el esquema a continuación, omitiendo los contenidos como forma de protección de la información brindada.

Ilustración 5. Datos que se incluyen en el trabajo solicitado

REPRODUCCIÓN DE LA PREGUNTA ENUNCIADA. Ésta contiene diversas situaciones que se responden marcando una de las opciones siguientes:

0- No quiero contestar

1- Sumamente improbable
2- Moderadamente improbable
3- Algo improbable
4- Incierto
5- Algo probable
6- Moderadamente probable
7- Sumamente probable

Luego se listan todas las situaciones planteadas a la pregunta, indicando para cada una

	Promedio	Mín.	Máx.	Total de repuestas dadas
Situación 1	6.11	0.0	7.0	360
Situación 2	1.71	0.0	7.0	360
Situación 3	3.23	0.0	7.0	360
...				

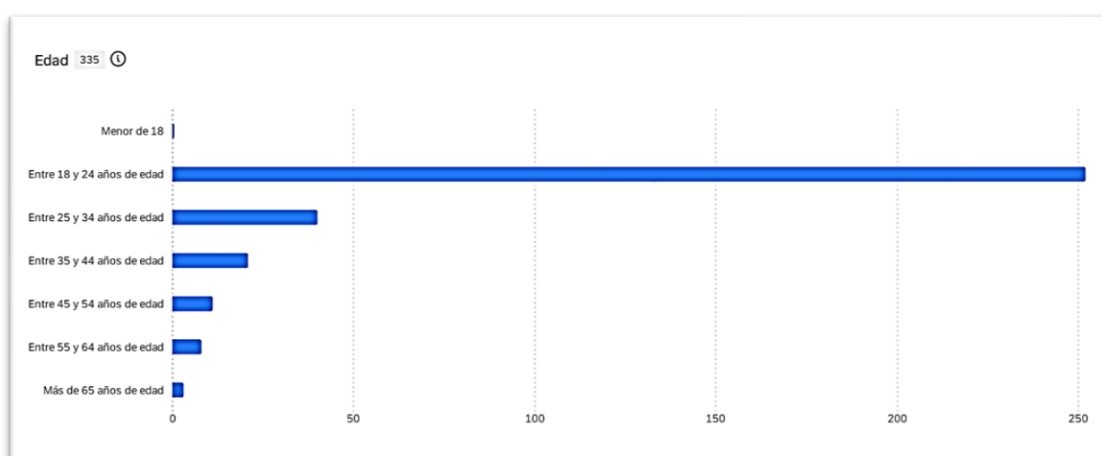
Fuente: Elaboración del equipo de investigación

Los gráficos que acompañaban a las tablas se presentaron bajo el formato que se adjunta en la Ilustración 6, como fue el caso de la variable edad.

Ante el análisis de la información recibida se propuso establecer algunos ajustes de formato que permitieran procesar más efectivamente los datos para luego poner a disposición del demandante los resultados obtenidos para su evaluación y potencial revisión o ajuste en las metodologías utilizadas.

Disponer de la información en varios formatos permite la evaluación de posibles técnicas de resumen y procesamiento en función de las características que el conjunto presenta.

Ilustración 6. Datos relevados e informados por el demandante en su versión gráfica



Fuente: Elaboración del equipo de investigación

De esta manera quedó realizado el pedido de procesamiento cuantitativo de los datos enviados y su presentación permitirá elaborar cómo se abordarán las primeras acciones que se desarrollarán en el laboratorio ante una demanda de este tipo.

v. *Difusión y transferencia*

A punto de concluir este proyecto de vinculación, uno de los docentes del equipo fue convocado para participar en la Semana de la Ciencia organizada por el Consejo Interuniversitario Nacional –CIN a realizarse de modo virtual entre el 7 y el 12 de abril de 2025.

Se le ha propuesto, en nombre del DCE, presentar una exposición sobre Ciencia de Datos donde se prevé realizar una reseña de lo que es y no es esta nueva disciplina, que está creciendo muy rápidamente en cuanto a la oferta académica de grado y posgrado disponible como también, la matriculación en dichas carreras. Se espera que concite el interés del público en general, ya que este evento es de alcance nacional. El trabajo que presentará el Lic. Kevin Kovacs se denomina “Del problema a la solución: Pensando con Ciencia de Datos”.

Ilustración 6. Flyer del evento para el que fue convocado un docente de este equipo



Fuente: Elaboración del equipo de investigación

Luego del cierre de la vinculación, existen varias propuestas para participar en publicaciones donde se ponga en evidencia cómo surgió la idea de crear el Laboratorio de Datos. Esta posibilidad trae consigo la chance de generar inspiración en otras instituciones que se propongan generar espacios de trabajo similares y que, con el tiempo, se nutran las redes de

comunicación interinstitucional que alienten el trabajo colaborativo y de mutuo beneficio, para la apertura de la información científica a la comunidad no solo académica y científica sino al público en general.

VI. Conclusiones

En el camino de la producción de conocimiento, destinar recursos humanos, científicos y tecnológicos para lograrlo efectivamente es un objetivo que se sostiene directamente desde la misión de la universidad. El capital que representan los datos emergentes de las investigaciones, con la posibilidad de ampliar ese reservorio a fin de dar lugar a nuevos proyectos, se consolida como una renovada necesidad acorde al crecimiento de sus actividades sustantivas.

De ahí nace la propuesta de establecer un laboratorio de datos, gestionado por profesionales idóneos, brindando acceso a docentes, investigadores y alumnos a toda la información compilada y organizada, como un recurso valioso tanto para la enseñanza situada, como para la extensión fundada y para la investigación integrada y articulada.

Recientemente publicado, material emergente de un proyecto realizado en Chile titulado *Desarrollo de capacidades institucionales para gestionar conocimientos de información científica y datos de investigación*, se presenta desde una mirada esencialmente afín a la que dio lugar a esta vinculación, diciendo que “*La transición desde los paradigmas actuales hacia la ciencia abierta requiere de profundos cambios. Por un lado, esto requiere del establecimiento de capacidades institucionales y direcciones estratégicas en universidades e instituciones clave. Por otro lado, también implica cambios en el cómo se lleva a cabo el quehacer científico para asegurar que los artefactos producidos por las investigaciones sean abiertos, transparentes y reutilizables*” (UAC, 2025)

Allí se presenta un modelo de “ciclo de vida” de los datos emergentes de investigaciones, donde cada etapa es parte de un proceso natural y tradicional, salvo el de “reutilización” que se suma como un nuevo eslabón en la cadena de pasos, tal como se ve en la figura siguiente.

Ilustración 7. Ciclo de vida de los datos (ELIXIR, 2024)



Fuente: Elaboración del equipo de investigación

En este marco, es posible lograr actividades colaborativas de investigación y de formación de manera integrada, que permitan una actualización de propuestas de enseñanza, tanto en Estadística -como ciencia básica y transversal- como para sus proyecciones en la formación profesional, académica, docente y especialmente, la innovación que representa implementar técnicas de ciencia de datos. En este sentido, el laboratorio de datos se posiciona como un espacio clave de articulación entre la formación que incluye prácticas renovadas, en congruencia con la innovación educativa que ya es -prácticamente- imprescindible afrontar.

De esta manera, resulta fundamental acercar el mundo de los datos al mundo académico por su impacto en la actualización de la tarea docente, no solo como una herramienta técnica, sino como una forma nueva de pensamiento crítico y reflexivo avalado en fenómenos que se expresan mediante los datos. A su vez, quedando a consideración de las unidades académicas, esta visión podría consolidarse en una perspectiva común, orientada hacia una cultura institucional sustentada en el trabajo con datos, tanto desde la ciencia de datos como desde las técnicas estadísticas aplicadas a datos referidos a cuestiones propias de la gestión, muchos de ellos ya existentes, ya que ambas dinámicas permiten tomar decisiones más informadas por lo que implican menos riesgos e incertidumbre, además de promover la transparencia y fortalecer los procesos académicos y administrativos.

Desde todo el potencial que se describió a lo largo de este proyecto, es preciso mencionar que, también, se han generado expectativas acerca de la posibilidad de trabajar para la producción y administración de insumos para la Maestría en Gestión de la Educación Superior que se dicta en la universidad, ya que a la hora de generar nuevos conocimientos, los datos institucionales y del sistema en general, son requerimientos altamente calificados para la

elaboración de los trabajos finales y tesis de maestría.

Con el laboratorio se abren, además, nuevas líneas de trabajo vinculadas, por ejemplo, a la investigación en ciencias básicas, ya que disponer de un espacio de trabajo para el estudio de modelos matemáticos o estadísticos que involucren procesamiento de datos, es altamente beneficioso para generar procesos de esta naturaleza.

En síntesis, la decisión de gestionar un espacio de trabajo centrado en datos para fortalecer la investigación y el desarrollo, la formación de alumnos y docentes propios o externos, de grado o posgrado, expresa el compromiso y la voluntad institucional ante nuevos modelos de trabajo, posicionándose como protagonista en acciones de vanguardia, reafirmando su excelencia en la formación para el desempeño profesional y científico, atendiendo las demandas de medios para la creación de conocimiento desde la comunidad universitaria y de soluciones y respuestas para la externa o geográfica de cercanía.

Referencias bibliográficas

Material de consulta y soporte

Instituto Nacional de Estadística (INE). Métodos y proyectos. Glosario de Conceptos. Accesible en: <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4730&op=30058&p=1&n=20>

Perissé, M. C. (2024) Sistema de información académico-científico para las funciones de enseñanza-aprendizaje, de investigación, y de participación comunitaria. Vol. 23, N° 04 – Oct./Dic. 2024. Ed. Ciencia y Técnica Administrativa. Accesible en: <https://www.cyta.com.ar/ta/article.php?id=230403>

Reis, J.; Housley, M. (2022) Fundamentals of Data Engineering. Plan and Build Robust Data Systems. Ed. O'Reilly. Boston (USA).

UNESCO (2022) Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta. Accesible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_spa

Universidad Autónoma de Chile (2025) Guía de gestión de datos de investigación. Producto del proyecto “Desarrollo de capacidades institucionales para gestionar conocimientos de información científica y datos de investigación”. Accesible en:

<https://repositorio.uaautonoma.cl/server/api/core/bitstreams/6fa1f511-cef7-471b-b855-a3349e0c6f51/content>

Walpole, R.; Myers, R.; Myers, S.; Ye, K. (2012) Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. 9ªed. Ed. Pearson Educación, México.

Sitios de referencia

Centro Interinstitucional en Ciencia de Datos. <https://cid.mincyt.gob.ar/>

ELIXIR. (2024). Data life cycle. RDMKit. Accesible en: https://rdmkit.elixir-europe.org/data_life_cycle

Programa SELFIE <https://www.educa.jcyl.es/profesorado/es/formacion-profesorado/proyectos-relacionados-formacion-permanente-profesorado/competencia-digital/convocatorias/selfie-herramienta-auto-reflexion-potencial-digital-centros>
<https://medium.com/tag/data-science>

Almacenamiento de datos

<https://cyta.com.ar/ta/>

http://cyta.com.ar/biblioteca/scientific_publications/scientific_writing.html

Proyectos antecedentes radicados en el Departamento de Ciencia Económicas

- Proyecto de Extensión 2024 “La Estadística en la escuela como motor de innovación en la práctica matemática sobre situaciones reales mediada por el uso de tecnologías” dirigido por Laura Polola
- (C2-ECO-085, 2022-2023) “El rol de las Sociedades de Fomento en el acceso al deporte y la cultura. Propuesta de un mapa referencial interactivo en el Partido de La Matanza”, acreditado en Programa CyTMA2, generador de base de datos institucionales dirigido por Adrián Sancci.
- (C2-ECO-081, 2022-2023) “Hacia un modelo integrado de georreferenciación académica del sistema universitario argentino” generador de base de datos institucionales y de carreras de

grado y pregrado de todo el país, dirigido por Adrián Sancci.

- (C2-ECO-075, 2021-2022) “La enseñanza de la Estadística aplicada a las Ciencias Económicas y la tecnología como factor de superación de contingencias. Elaboración de experiencias didácticas basadas en la utilización, diseño y producción de recursos digitales dirigido por Laura Polola evaluado y reconocido como Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTS).
- Proyecto de Vinculación 2021 “Aplicaciones digitales para enriquecer el aprendizaje y la aplicación de técnicas estadísticas básicas de estadística descriptiva” dirigido por Laura Polola.
- (55B210, 2018-2019) “Relevamiento de tendencias actuales en la enseñanza de la Estadística aplicada a las Ciencias Económicas. Registro y análisis del uso de herramientas tecnológicas en la práctica formativa como factor de innovación dirigido por María Eugenia Ángel
- (C2-ECO-027, 2015-2016) “Sistematización de información socioeconómica para la generación de indicadores. Construcción a escala, prueba y ajuste de modelo del sistema información” generador de base de datos socioeconómicos de interés académico dirigido por Laura Polola.