

# Relevamiento de demandas formativas e innovación educativa en el nivel medio y superior en el DIIT-UNLaM

Santiago Igarza<sup>1</sup>, Bettina Donadello<sup>1</sup>, Mariana Cipicic<sup>1</sup>, Nicolás Kotliar<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DIIT)  
 Universidad Nacional de La Matanza, Argentina  
[. asigarza@unlam.edu.ar](mailto:asigarza@unlam.edu.ar), [bdonadello@unlam.edu.ar](mailto:bdonadello@unlam.edu.ar),  
[mcipicic@unlam.edu.ar](mailto:mcipicic@unlam.edu.ar), [nkotliar@unlam.edu.ar](mailto:nkotliar@unlam.edu.ar)

**Resumen.** Introducción: Desde 2006 se realizan en el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DIIT) de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM) diferentes acciones de articulación con escuelas secundarias de la zona, dentro de una estrategia más amplia de mejora de la formación de estudiantes de carreras tecnológicas. A tal fin, se llevan a cabo visitas a escuelas secundarias técnicas, talleres vocacionales, charlas para ingresantes, participación en ferias y exposiciones tecnológicas y recientemente, el Proyecto Vincular en sus ediciones 2019 y 2020. Estas acciones son realizadas en forma conjunta por un equipo de trabajo interdisciplinario conformado por docentes, no docentes y asesores pedagógicos del DIIT. Resultados: En el Proyecto de investigación Vincular 2019 se puede vislumbrar una diversificación en la demanda de opciones formativas para el nivel superior por parte de los estudiantes de escuelas secundarias de la zona de influencias, con varias opciones que no habían sido previstas. Un hilo une a los proyectos de investigación Vincular llevados a cabo durante estos dos últimos años: la centralidad otorgada en los mismos a la voz de los estudiantes de los últimos dos años de las escuelas secundarias de La Matanza, con el objetivo de mejorar la oferta académica superior del departamento y la oferta de prácticas profesionalizantes para el nivel medio.

**Palabras clave:** articulación escuela-universidad, despertar vocacional, educación mediada, competencias.

## 1 Introducción

El presente trabajo se elabora con el fin de dar difusión a los proyectos Vincular 2019 y 2020, realizados en el marco del programa de “Articulación Escuela Universidad”, el cual a su vez forma parte del proyecto de mejora de los indicadores académicos del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza (DIIT-UNLaM), localizada en San Justo, Provincia de Buenos Aires.

Desde 2006 se realizan desde este Departamento diferentes acciones de articulación que forman parte de una estrategia más amplia de mejora de la formación de ingenieros y en forma reciente, de arquitectos. A tal fin, se llevan a cabo visitas a escuelas secundarias técnicas, talleres vocacionales, charlas para ingresantes y participación en ferias y exposiciones tecnológicas. Estas acciones son realizadas en forma conjunta por un equipo de trabajo interdisciplinario conformado por docentes, no docentes y asesores pedagógicos del DIIT. Entre estas actividades se encuentran: a) Prácticas profesionalizantes. b) Expo Escuela. c) Visitas a escuelas. d) Talleres de despertar vocacional para alumnos de escuelas secundarias técnicas. e) Participación en ferias y exposiciones. f) Proyecto de investigación Vincular 2019 y 2020. Los objetivos centrales de estas diversas acciones coordinadas por Extensión Universitaria son: el mejoramiento continuo de las prácticas docentes, la flexibilización y adaptación de la oferta curricular de la universidad y la colaboración en el desarrollo de las competencias profesionales de los futuros ingenieros a través del diseño de situaciones de enseñanza-aprendizaje bajo una metodología colaborativa, activa y participativa.

### 1.1 El programa de articulación Escuela-Universidad

El mencionado proyecto de mejora de los indicadores académicos de nuestro Departamento sigue aún el eje estratégico del Plan de Formación de Ingenieros 2012-2016, cuyos objetivos son:

- I. Generar vocaciones tempranas y facilitar el tránsito entre niveles educativos.
- II. Incrementar la retención en el ciclo básico.
- III. Incrementar la retención en el ciclo de especialización.
- IV. Incrementar la graduación de alumnos avanzados.

Dentro de dicho proyecto, las acciones realizadas dentro del *programa de Articulación con Escuelas secundarias* se centran en cumplir con el objetivo I indicado en el párrafo precedente.

Desde la Implementación de este programa, con la participación del DIIT se han realizado actividades con aproximadamente 30 colegios de Nivel Secundario del Partido de La Matanza y otras zonas de influencia, en las que intervinieron estudiantes de los dos últimos años de los colegios y docentes de Matemática, Asesores Pedagógicos y Directivos de ambos niveles, todos capacitados específicamente para la consecución de las actividades. En éstas, se abordaron, fundamentalmente, las problemáticas detectadas en los dos primeros años de las carreras de la Unidad Académica que dificultan la adaptación de los estudiantes a la vida universitaria, las que se vinculan, principalmente, con los conocimientos previos y competencias requeridos para este nivel y con la falta de hábitos de estudio.

La articulación se ha ampliado a más de 70 establecimientos de nivel medio, de orientación técnica en su mayoría, de gestión pública y privada. La zona de influencia se extiende al partido de La Matanza, Morón, Ituzaingo, Merlo y zona sur de CABA.

Las acciones llevadas a cabo entre dichos establecimientos incluyen las siguientes:

- Visitas a escuelas secundarias de zonas de influencia.
- Talleres de despertar vocacional en escuelas secundarias.
- Charlas informativas en el DIIT UNLaM.
- Visitas guiadas por la UNLaM.
- Participación en diferentes Exposiciones (Expo Escuela, Expo Proyecto y otras de la zona de influencia).
- Prácticas Profesionalizantes (PP).
- Proyecto de investigación Vincular 2019/2020

## 1.2 Proyecto Vincular 2019 y la Articulación Escuelas-Universidad

En el año 2006, se establece un convenio marco de cooperación entre la Jefatura Regional del Partido de La Matanza, y la Universidad Nacional de La Matanza, el cual da lugar a un convenio específico, cuyo Programa de Articulación Escuela–Universidad tiene los siguientes objetivos:

- Favorecer el tránsito de los estudiantes de la Escuela Secundaria a la Universidad.
- Sensibilizar a los estudiantes de los dos últimos años del Nivel Secundario acerca de la problemática vocacional.
- Establecer y/o fortalecer vínculos institucionales entre la Unidad Académica y los colegios de nivel medio e Institutos Terciarios.
- Difundir las carreras de la Universidad, su inserción en el medio e importancia para el desarrollo regional y nacional.

El proyecto Vincular 2019 se suma a las líneas de acción recién referidas, y en este sentido, comprende tres objetivos en su plan de trabajo; de los cuales en esta primera etapa del proyecto nos concentramos en el primero: **“conocer las principales áreas del conocimiento que resultan interés de los estudiantes de nivel secundario y demandas de profesionales en el área de influencia de UNLaM”**. En etapas futuras abordaremos los otros dos a partir de los datos generados, haciendo hincapié en las necesidades del sector productivo y también en el desempeño académico de los encuestados en el nivel secundario (cuestión que ya está siendo abordada en el Vincular 2020, al evaluar el impacto de la pandemia en la calidad educativa recibida por los estudiantes).

## 2. Desarrollo de Vincular 2019

### 2.1 Objetivos

Conocer las principales áreas de formación que resultan de interés para los estudiantes de nuestra zona es de vital importancia para poder confeccionar un mapa de oferta formativa que dé cuenta de todas aquellas áreas con una demanda potencial (por parte de los estudiantes y también del aparato productivo del área de influencia) que no está siendo cubierta aún. De esta forma, la universidad apunta a verse en mejores condiciones de evaluar la apertura de nuevas instancias de formación en educación superior, acordes a las demandas de los estudiantes y a los requerimientos del medio económico y social en el cual se encuentra inserta.

Para lograr lo antedicho, partimos de las escuelas del área de influencia de la UNLaM, tomando como base aquellas con las cuales la universidad ya articula en forma sistemática. En resumidas cuentas, el objetivo principal del proyecto será relevar datos que permitan conocer:

- a) Principales áreas educativas de interés de los estudiantes (incluyendo carreras a nivel universitario) y demandas de profesionales en el área de influencia de UNLaM. En particular, registrar la demanda de instancias de formación en oficios.
- b) Características socioeducativas de los estudiantes
- c) Principales dificultades y obstáculos de los estudiantes a la hora de enfrentar estudios de nivel superior

## 2.2 Metodología

Aprovechando que el DIIT se encuentra en permanente contacto con las Escuelas a través de las acciones ya descritas, se diseñó un instrumento de evaluación (encuesta) para tener información de los intereses y necesidades educativas/pedagógicas de los futuros estudiantes del DIIT y de la UNLaM en un contexto más amplio. Se imprimieron cientos de copias en papel de dicha encuesta y se realizó un trabajo extenso de visitas a escuelas en los últimos dos años de educación secundaria (quinto y sexto año) en los cuales la misma se distribuyó y se solicitó a los estudiantes que la completen. Se generó asimismo una web sencilla donde volcar la encuesta y se imprimieron folletos y flyers para difundir el proyecto.

Finalmente, se procesaron los datos en función de los aspectos que se desean evaluar en el presente proyecto, con el objetivo de analizar esa información y posteriormente producir el presente informe, así como un video para difundir desde el departamento de Extensión y las distintas unidades académicas de la UNLaM.

## 2.3 Resultados

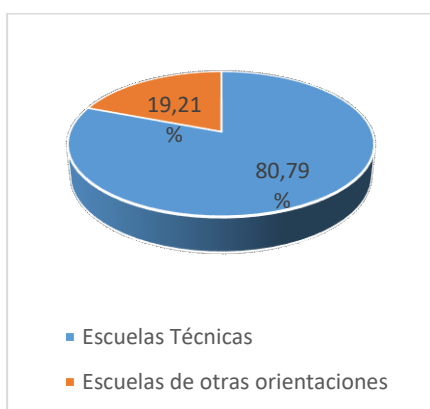
Se visitaron 32 escuelas de la zona de influencia de la UNLaM (La Matanza y alrededores), aplicando la encuesta particularmente en las siguientes:

E. Media N° 7, EEST N° 6, EEST N° 1, EES N°37, EEST N° 5 Roberto Noble, EES N° 35, E. Media N°4 Tapiales, Instituto Madero, EEST N°10, EES N° 157, EES N° 41, EES N° 30, EEST N°10 Néstor C. Kirchner, EES N° 103, EES N° 1, EEST N° 4, EEST N° 3, EES N° 20 Escuela Normal de San justo, EEST N° 8 Jorge Newbery, Escuela Evangélica Cristiana, EEST Juan XXIII, Colegio Ward, EEST Instituto Padre Elizalde, EES N°2, EES N° 48, EEST N° 11, EEST N° 2, EEST N° 14, EEST N° 13, Fundación Fangio/Mercedes Benz, Escuela de ed. Secundaria Padre Mario

En total se relevaron 32 escuelas de La Matanza durante 2 meses de visitas, las cuales sumaron un total de 911 encuestas. Vale aclarar que en algunos casos las respuestas incluyen más de una opción por ítem, por lo cual el número de elementos cuantificados excede el número de la muestra de encuestas (por ejemplo, en la pregunta “instituciones elegidas”, podían elegir más de una, por lo cual el número final de elecciones es superior al número de muestra, que es 911).

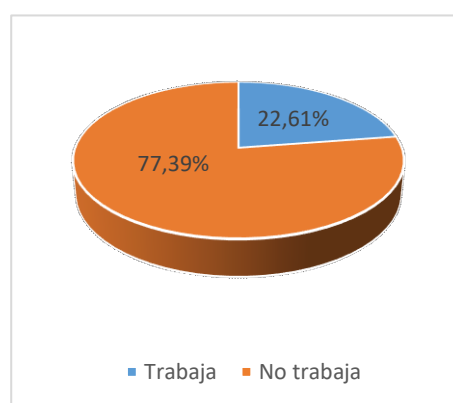
Los resultados preliminares se resumen en los gráficos y tablas dados a continuación:

**Fig. 1.** Tipo de establecimiento



Fuente: Elaboración Propia.

**Fig.2.** Situación laboral de estudiantes



Fuente: Elaboración Propia.

## 2.4 Demografía y características de la población de estudiantes

Más de un 80% de los estudiantes provienen de escuelas técnicas, y más de dos tercios de los mismos son del sexo masculino, lo cual marca el fuerte sesgo de género de las actividades tecnológicas<sup>1</sup>. La mayoría de los estudiantes no trabaja; una quinta parte sí lo hace, en su mayoría en actividades que no están relacionadas con tareas técnicas. Cerca de la mitad cobra algún tipo de asignación estatal en su grupo familiar.

Por otro lado, es notable el hecho de que la enorme mayoría de los estudiantes (cerca de un 70%) no tiene padres que hayan asistido alguna vez a alguna instancia de formación superior (universidad o instituciones de tipo terciario). Tan solo un 30% lo hizo y dentro de ese porcentaje se encuentran agregados tanto quienes finalizaron estudios superiores como quienes no lo hicieron. Este dato es de relevancia, ya que marca el horizonte de expectativas de muchos estudiantes y luego en la universidad condiciona el proceso de adquirir el “oficio del estudiante” (Viel, Juárez, Kotliar, 2019).

## 2.4 Perspectivas de inserción laboral

Lo primero que se trató de relevar fueron dos cosas: los campos profesionales de interés del estudiante y el ámbito laboral en el que se visualizaba llevando a cabo sus actividades.

Respecto a las dos primeras tablas que recogen estos datos, lo primero que salta a la vista (en cierta forma, lógicamente, dada la fuerte procedencia de escuelas técnicas es la fuerte preferencia de los estudiantes por las carreras del campo tecnológico, las cuales superan en un amplio margen a todo el resto de las opciones. Es llamativa la conjunción del campo “carreras tecnológicas” con el ámbito “oficina” (seguida por el ámbito “fábrica”) y probablemente sea comprensible en vistas a que las carreras tecnológicas dejaron hace tiempo de ser algo eminentemente vinculado al trabajo manual, para formar parte de la sociedad del conocimiento, en la cual las actividades cerebro-intensivas cobran un rol fundamental frente a las manuales (la ingeniería informática es paradigmática, en este sentido), así como por la evolución del rol del ingeniero en la actualidad, claramente dirigida hacia las funciones directivas y gerenciales dentro de las organizaciones (Sobrevila, 2000).

**Tabla 1.** Opciones de formación escogidas

Carrera/Oficio	Nº	Porcentaje
Fotografía	268	4,18%
Electricista	230	3,59%
Ingeniería Electrónica	226	3,53%
Arquitectura	223	3,48%
Ingeniería Informática	215	3,36%
Sonido y grabación	203	3,17%
Programación	192	3,00%
Reparación de celulares	190	2,97%
Desarrollo web	188	2,93%
Diseño aplicaciones móviles	185	2,89%
Mecánica y electrónica automotriz	185	2,89%
Ed. Física	178	2,78%
Seguridad e higiene	170	2,65%
Ingeniería mecánica	169	2,64%
medicina	164	2,56%
Guía de turismo	162	2,53%
Reparación de aires acondicionados	149	2,33%
Tornería/matricera	134	2,09%
Ventas	131	2,04%

<sup>1</sup> Este es uno de los puntos que señala y procura revertir el Programa Mujeres en Ingeniería del CONFEDI

Construcción	131	2,04%
Abogacía	130	2,03%
Carpintería	129	2,01%
Administración	125	1,95%
Instalación de paneles solares	119	1,86%
Ingeniería Industrial	117	1,83%
Analista de sistemas	117	1,83%
Nutrición	115	1,79%
Economía	110	1,72%
Ingeniería Civil	106	1,65%
Mantenimiento	102	1,59%
Comunicación Social	100	1,56%
Contador	97	1,51%
Trabajo Social	95	1,48%
Chapa y pintura	95	1,48%
Herrería	93	1,45%
Gasista	87	1,36%
Reparación de heladeras	84	1,31%
Comercio Internacional	79	1,23%
Trabajo textil (costura, tizado, corte, etc.)	71	1,11%
Relaciones públicas	69	1,08%
Kinesiología	67	1,05%
Instalación de tanques solares	65	1,01%
Relaciones laborales	51	0,80%
Ciencia política	51	0,80%
Cerrajería	51	0,80%
Analista contable	42	0,66%
Calzado	25	0,39%
Ceremonial y protocolo	20	0,31%
Psicología	6	0,09%
Veterinaria	5	0,08%
Marroquinería	5	0,08%
Artes visuales	5	0,08%
Ing. Ambiental	2	0,03%
Traductora do	2	0,03%
Radiología	2	0,03%
Desarrollo de videojuegos	1	0,02%
Total	6408	100,00%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2. Otras carreras elegidas

Otras carreras	Nº	Porcentaje
Periodista deportivo	8	12,70%
Diseño gráfico	7	11,11%
Deportes	6	9,52%
Profesor	4	6,35%
Militar/Policía	4	6,35%
Cs. Naturales	4	6,35%

Arte	3	4,76%
Psicología	3	4,76%
Derecho	3	4,76%
Animación	2	3,17%
Fotografía	2	3,17%
Prod. Audiovisual	2	3,17%
Futbol	2	3,17%
Turismo/Hotelería	2	3,17%
Cine	2	3,17%
Historia	2	3,17%
Criminalística	2	3,17%

## 2.5 Elección de opciones de formación en educación superior

Como aclaramos previamente, los 911 estudiantes encuestados pudieron en esta instancia seleccionar todas las opciones que les resultasen más interesantes, de manera que se terminaron acumulando un total de 6408 elecciones de las que fueron listadas, más 63 que no estaban dentro de las ofrecidas en la encuesta.

Al momento de agrupar las opciones, podríamos haber separado las opciones de carreras de grado de aquellas instancias de formación más cercanas a la práctica ya los oficios, tales como cursos de seguridad e higiene, reparación de celulares, etc. Sin embargo, una ventaja metodológica de agrupar todas las opciones en la misma tabla es poder dar cuenta del hecho de que los estudiantes no marcaron más las opciones que corresponden a carreras de grado que aquellas que corresponden a instancias de formación más cortas y “no profesionales”, sino que hubo cierta paridad en la elección entre unas y otras. Se puede pensar que esto tiene que ver con aquello que se valora lo cual, como venimos trabajando, tiene cada vez más que ver con la adquisición de ciertas competencias que con la posesión de una certificación académica, en vistas a una pronta inserción laboral. De hecho, las dos primeras opciones más elegidas fueron “Fotografía”, y “Electricista”, ninguna de las cuales corresponde a instancias formativas de grado ni de pre-grado que se encuentren vigentes.

Estas primeras opciones fueron seguidas bastante de cerca por tres carreras del departamento de ingeniería: Ingeniería electrónica, Arquitectura e Ingeniería informática. En lo que hace a las elecciones que les siguen, corresponden a la tecnicatura en sonido y grabación (en oferta), luego dos posibles tecnicaturas o cursos: programación y reparación de celulares y después otras dos tecnicaturas ya existentes en el departamento: Desarrollo Web y Diseño de Aplicaciones Móviles. Dentro del rubro que agrupa a otras carreras no listadas en la encuesta, las opciones fueron por lejos menos numerosas, y agrupan en primer lugar de las opciones a periodismo deportivo, diseño gráfico y deportes.

## 2.6 Instituciones elegidas

Finalmente, al momento de la elección de las instituciones en las cuales los estudiantes llevarían a cabo esas instancias de formación, la institución más seleccionada por lejos, con casi el 40% de elecciones sobre el total, fue la UNLaM, seguida de la UBA y luego la UTN, y recién después la instancia genérica de institutos terciarios de formación docente. Esta última elección es llamativa, dado que el número de veces en que esta opción fue elegida, no concuerda con la cantidad de veces que la opción “profesor” fue seleccionada (de hecho, fue una opción minoritaria y marginal en términos estadísticos). Cabe preguntarse si esta elección de institución corresponde a algo no manifestado o si parte de los cursos e instancias de formación en competencias de oficios fueron pensados a ser cursados en institutos de formación superior

### 3. Conclusiones

Los datos muestran que, dentro de una población estudiantil que posee en su mayoría una formación secundaria técnica, la demanda y valoración de instancias de formación superior de tipo breve y orientada hacia la adquisición de competencias laborales específicas (como tecnicaturas o cursos cortos) está a la par de la demanda de ofertas de formación académica de grado. Esto refuerza, desde el lado de la demanda, la idea de que el giro en educación Superior es, cada vez más, hacia la adquisición de competencias y cada vez menos hacia la adquisición de saberes generalistas que alargan los plazos de formación y graduación en la educación superior.

Conocer cuáles son, en concreto, las especialidades demandadas, permitirá tomar decisiones a nivel departamental y de toda la universidad, que brinden respuestas a estas nuevas demandas y que permitan diversificar la oferta académica de forma de acercar a la comunidad de jóvenes egresados de la educación secundaria, a una universidad más acorde a los intereses y expectativas de los estudiantes y del medio económico y social en el que vivimos. En relación a esto último, queda para una próxima etapa completar este estudio con una investigación que dé cuenta de las necesidades del sector productivo, ya que se requiere tener en cuenta a “ambas partes” para tomar decisiones a nivel de planes de estudio y políticas educativas.

Por otra parte, el DIIT ha comenzado recientemente a implementar la edición 2020 del Proyecto de investigación Vincular. En el mismo, nos proponemos conocer el impacto cognitivo-competencial de los dispositivos de educación mediada desplegados en el contexto de la pandemia de COVID-19 en nuestro país. Esto significa poder evaluar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas generadas durante este proceso, principalmente en relación a las competencias (saberes-hacer) adquiridas; Especialmente de aquellas que son relevantes para la ulterior adquisición del oficio del estudiante (Igarza, Viel et al, 2019) en una modalidad particular, que se proyecta como semipresencial. También se comienza a evaluar en el mismo aspecto de desempeño académico de los estudiantes secundarios, de relevancia para este proyecto.

Toda esta información permitirá tomar decisiones respecto a la planificación del curso de ingreso en el actual contexto de pandemia y post-pandemia, así como en vistas a ampliar y mejorar la oferta académica del Departamento y la Universidad.

### Referencias Bibliográficas

1. Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) (2018). Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina, Mar del Plata: Universidad FASTA Ediciones. Disponible en: [https://confedi.org.ar/download/documentos\\_confedi/LIBRO-ROJO-DE-CONFEDI-Estandares-de-Segunda-Generacion-para-Ingenieria-2018-VFPublicada.pdf](https://confedi.org.ar/download/documentos_confedi/LIBRO-ROJO-DE-CONFEDI-Estandares-de-Segunda-Generacion-para-Ingenieria-2018-VFPublicada.pdf)
2. De Sena, A. (2020). “¿Cómo se está viviendo esta cuarentena en La Matanza?” En Síntesis Clave N° 150, Boletín informativo de la Secretaría de Ciencia y tecnología de la Universidad Nacional de La Matanza.
3. Díaz, Frida, and Hernández, Gerardo (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Vol. 2. México: McGraw-Hill.
4. Igarza, S.; Viel, P.; Juárez, M.; y Kotliar, N. (2020) “Un aporte a la Construcción del Oficio de Ingeniería”. 7° Congreso Nacional de Ingeniería Informática – Sistemas de Información. Universidad Nacional de La Matanza.
5. March, A. F. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35-56.
6. Sobrevila, Marcelo A. (2000). La formación del ingeniero profesional para el tiempo actual: tesis de las ingenierías de base. Academia Nacional de Educación.
7. SPENCER, L. Y. S., & Spencer, S. (2011). *SM (1993). Competence at work. Models for superior performance.*
8. Teixidó Saballs, J. (2007) "Competencias para el ejercicio de la dirección escolar." Bases para un modelo de desarrollo profesional de directivos escolares basados en competencias. XVIII Jornadas Estatales del Forum Europeo de Administradores de la Educación. Toledo. España