





Licenciatura en Organización y Gestión Educativa

**“Un oasis en el desierto de la educación”**

**Una estrategia de gestión exitosa, el caso de la Escuela  
Tecnológica Preuniversitaria “Ing. Carlos E. Giúdice”  
FI-UNLZ**

**Autor:** Prof. Ricardo Marcelo Bertoglio

**Director:** Dr. Julio Durand

Año 2016

## Índice

Prefacio .....	6
RESUMEN .....	8
Introducción .....	9
Justificación del trabajo .....	10
Objetivo general.....	10
Finalidades específicas.....	11
Planteamiento del trabajo .....	11
Capítulo 1. MARCO DE CONTEXTO.....	14
1.1. Entorno de influencia.....	15
1.2. La Facultad de Ingeniería de la UNLZ .....	16
1.3. La Escuela Tecnológica Preuniversitaria “Ing. Carlos E. Giúdice” ETIG .....	19
1.3.1. El título .....	19
1.3.2. Objetivos Generales del Proyecto Educativo ETIG.....	22
Capítulo 2. MARCO TEÓRICO .....	25
2.1. Marco teórico referencial .....	26
2.2. Conceptualización y Definiciones Básicas.....	32
2.2.1. Pensamiento Abstracto.....	34
2.2.2. Razonamiento Abstracto.....	35
2.2.3. Diferencia entre Razonamiento y Pensamiento .....	35
2.3 Rendimiento Académico .....	36
Capítulo 3. MARCO METODOLÓGICO .....	37
3.1. Generalidades .....	38
3.2. Estrategia Descriptiva Interpretativa .....	40
3.3. Recolección de datos .....	40
3.6. Observación de documentos .....	42
3.7. Debate grupal y encuesta .....	42
Capítulo 4. TRABAJO DE CAMPO.....	44
4.1. Evolución de egresados de la ETIG.....	45
4.2. Egresados de la ETIG que continúan en la FI- UNLZ.....	46
4.3. Análisis del plan de estudio de la ETIG.....	48
4.4. Análisis cualitativo de la encuesta realizada a los alumnos egresados de la ETIG ...	49
4.5. Análisis de la Grilla de datos .....	52
4.5.1. CII – CIE - Análisis del Test de Dominó .....	53
4.5.2. Análisis de la cantidad de materias validadas (CMV).....	55

4.5.3. Análisis de la cantidad de materias cursadas (CMC).....	57
4.5.4. Análisis de la cantidad de materias aprobadas (CMA).....	59
4.5.5. Análisis del promedio de notas (Prom).....	62
4.5.6. Análisis de la cantidad de alumnos recibidos de ingenieros.....	63
4.5.7. Análisis del tiempo de duración de la carrera (DC).....	65
Capítulo 5. CONCLUSIONES.....	72
5.1. Del Plan de estudios de la ETIG.....	73
5.2. De las encuestas.....	73
5.2. De la grilla de datos.....	74
5.3. Conclusión Final .....	76
Capítulo 6. IMPACTOS ESPERADOS.....	78
6.1. Generalidades .....	79
6.2. Contribución al conocimiento científico - tecnológico en el área .....	80
6.3. Contribución al desarrollo socio-económico del país. ....	81
6.4. Agentes a los que se transferirán los resultados, aplicaciones o.....	82
conocimientos derivados del trabajo.....	82
Capítulo 7. PERSPECTIVAS FUTURAS.....	83
7.1. Nuevas líneas de investigación .....	84
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	86
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA .....	88
Anexos.....	91
1. Plan de estudios ETIG –RMN° 822/14.....	92
2. Grilla de datos (modelo) .....	92
3. Entrevista grupal y encuesta (modelo) .....	94

## Abreviaturas

ETIG Escuela Tecnológica Ing. Carlos E. Giúdice

FI-UNLZ Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Lomas de Zamora

SPU Secretaría de Políticas Universitarias

RMN Resolución Ministerial Número

CONFEDI Consejo Federal de Decanos de Ingeniería

A mi esposa,  
a mis hijas  
y a mi madre, que aún  
sin haber ido a la escuela,  
me alentó siempre para que tenga un título.

## Prefacio

Qué extraña que resulta la vida... pero qué apasionante!!!!!!

Mi pasión por lo técnico – tecnológico me hizo pensar siempre que sería ingeniero, de hecho comencé tres veces ingeniería: dos veces naval y una industrial, pero el mundo da vueltas y la vida va ofreciendo caminos, a veces, impensados.

Debo admitir que soy un tanto arriesgado y de chico me inculcaron la creencia por los dichos de los sabios o refranes de la vida: “si lo dijo fulano, por algo será”. De ahí mi ciega confianza en lo que la Biblia dice que Dios dijo: “*Ayúdate que yo te ayudaré*”, por lo menos eso creía.

Pero... después de muchos años y queriendo escribir estas palabras, la curiosidad me llevó a descubrir que el contexto bíblico que dio origen a ese dicho es totalmente diferente al concepto que popularmente se tiene del “*Ayúdate que yo te ayudaré*”, allí se refiere a obedecer los mandatos del libro de la ley (La Biblia).

Me refiero al texto que, literalmente, dice: *Solamente esfuérzate y sé muy valiente, para cuidar de hacer conforme a toda la ley que mi siervo Moisés te mandó; no te apartes de ella ni a diestra ni a siniestra, para que seas prosperado en todas las cosas que emprendas* (Josué 1:7). Es la orden de Dios a Josué, el sucesor de Moisés al tomar el mando del pueblo de Israel al morir el patriarca.

La Biblia afirma que debemos esforzarnos y tener valentía para obedecer lo que la biblia dice, con el fin que todo lo que emprendamos y hagamos nos salga bien, esto complementa el hecho que debemos tener la iniciativa para dejar la pereza y tener dedicación para lograr los grandes objetivos en la vida.

Con Hilda nos casamos sin tener trabajo y, a partir de ahí todo lo emprendimos juntos, su amiga Cristina (se fue muy joven pero la recordaré de por vida) y Jorge hicieron que ingrese al mundo de la educación como maestro de taller en una escuela técnica, al tiempo, mi rebeldía y orgullo, con la ayuda de

Rodolfo<sup>1</sup> y Horacio<sup>2</sup>, hicieron que tire el ancla en la Escuela de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

En el peor momento institucional surge la idea; Luis<sup>3</sup> la comparte, Horacio la apoya, Rodolfo ayuda a plasmarla y el Dr. Pascal<sup>4</sup> la avala en el HCA y nos confía la ejecución.

Hubiese querido tener a Horacio al lado, pero cuestiones que no vienen al caso decían que había que proteger su imagen, aún le debo una disculpa.

Mi nueva responsabilidad me llevó a dar un paso más y me perfeccioné en gestión de proyectos tecnológicos, pero seguí involucrándome con el proyecto ETIG / FI-UNLZ e incorporamos el Ciclo Básico con un convenio casi sin precedentes, entonces ya necesité aprender más y hoy estoy presentando mi trabajo final de la LOGE.

Mi puesto y función laboral me permitieron comprender con mayor facilidad muchos temas; otros - nuevos para mí - los apliqué notando resultados rápidamente que me produjeron mucha satisfacción al notar el producto enriquecedor de la LOGE.

Poe eso mi agradecimiento a todos los docentes que transmitieron sus saberes con mucha didáctica, esfuerzo y dedicación.

No puedo dejar de mencionar al Mag. Carlo A. Díaz que agotó los recursos para permitirme el ingreso.

Mi agradecimiento a Marisa por su constante aliento, y a Julio mi Director de Tesis por su apoyo.

Un reconocimiento infinito a mi esposa Hilda, a mis hijas Carla y Daniela y a mi suegra Laura (mi madre política) por la paciencia que me tuvieron y me tienen.

Y un agradecimiento especial al maravilloso grupo que me toco integrar. Sin el apoyo que nos brindamos Tod@s no lo hubiésemos logrado.

¡¡¡¡Muchas gracias!!!!

---

<sup>1</sup> Ing. Rodolfo E. Quarleri, Vicedecano FI-UNLZ.

<sup>2</sup> Ing. Horacio Maruzza, 1<sup>er</sup> Director ETIG, 1992-2005.

<sup>3</sup> Ing. Luis Orlandi, Docente FI-UNLZ.

<sup>4</sup> Dr. Oscar M. Pascal, Decano FI-UNLZ.

**Ricardo Marcelo****RESUMEN**

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (FI-UNLZ) desarrolla desde el año 1993 acciones de articulación con el nivel medio de enseñanza. Ese mismo año, crea en el ámbito de la Unidad Académica, el Bachillerato Tecnológico Ing. Carlos Giúdice (ETIG) y en el año 2004, se diseña un plan de estudios especial, con características innovadoras que favorecieran el desempeño de los alumnos que continuaran sus estudios en las carreras de grado que se dictan en la facultad.

En relación con la temática de articulación, se observa que existen trabajos que, habiendo estudiado las carencias de los ingresantes al nivel universitario, consideran de suma importancia la construcción de puentes entre la universidad y la escuela secundaria (Nigro, 2006). La deserción al inicio de una carrera de grado ha sido también factor de estudio, dando relevancia a la elaboración de estrategias de articulación entre los diferentes niveles y contención del alumnado para evitar el fracaso (Perrenoud, 1996).

La universidad, espacio privilegiado para el aprendizaje y la construcción de nuevos conocimientos, en general no se presenta para los ingresantes como una instancia de continuidad natural de los estudios previos, dificultando y demorando la adaptación de aquellos al nivel de estudios universitarios (Puiggrós, 1993). El proyecto de articulación de la FI-UNLZ, pretende favorecer el tránsito entre ambos niveles. El trabajo que se presenta, tiene como objetivo analizar el desempeño académico de los egresados de la ETIG.

Se trata de un estudio descriptivo, cuanti-cualitativo, en el que se analizan las trayectorias de los egresados de la ETIG entre los años 2006 – 2013, que continuaron sus estudios en la FI-UNLZ (corresponde a los ingresos 2007-2014), en función del rendimiento alcanzado. Los datos obtenidos se someterán a un análisis cuali-cuantitativo tratando de identificar la evidencia que permita



ponderar el impacto del programa de articulación institucional implementado entre la ETIG y la FI-UNLZ.

## **Introducción**

El tema de este trabajo está centrado en el proyecto de articulación implementado entre la Escuela Tecnológica Preuniversitaria Ingeniero Carlos Giúdice (ETIG) y la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (FI-UNLZ) y su influencia en el rendimiento académico de los alumnos egresados de la ETIG al continuar sus estudios en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

La investigación tiene como propósito relevar evidencias que permitan desarrollar un conocimiento más profundo sobre el tema articulación nivel medio–universidad, aportando herramientas que puedan ser adoptadas por instituciones de similares características para resolver la problemática que afrontan las universidades en general, respecto al nivel académico que presentan los ingresantes a las distintas carreras, particularmente las de orientación tecnológica y el preocupante índice de deserción temprana, el desgranamiento y la retención de alumnos que tanto inquieta a las autoridades del nivel superior.

El trabajo tratará de reflejar las particularidades de este Proyecto Educativo, las características peculiares de la Escuela e intentará develar las fortalezas que posibilitan el éxito de los egresados que cursan las carreras en la FI-UNLZ al impactar directamente en la duración de la carrera elegida.

El desarrollo no intenta establecer conclusiones definitivas sino por el contrario, también tratará de detectar las falencias para elaborar estrategias dentro del plan de mejoras continuas, logrando un salto de calidad que aumente la eficacia del proyecto.

Nos parece que la investigación es muy importante para el ámbito educativo, ya que de verificarse la efectividad del proyecto de articulación implementado entre la ETIG y la FI-UNLZ, aportará nuevas estrategias para

combatir los problemas de adaptación, desgranamiento y retención de los alumnos que comienzan carreras universitarias.

### **Justificación del trabajo**

Desde el año 2007 se observa que los alumnos egresados de la ETIG avanzan con otros tiempos en las carreras dictadas en la FI-UNLZ, incluso un número importante de ellos logra finalizar la carrera en los tiempos que estipula el plan de estudios (5 años); este fenómeno, sumado a los resultados logrados por los egresados de la ETIG en el primer test sugerido por el CONFEDI para el ingreso 2013, realizado a todos los ingresantes a las carreras de ingeniería en las universidades que lo integran, generaron el tema de investigación propio de este trabajo.

A lo largo de la producción se abordan temas importantes vinculados con la educación secundaria de orientación tecnológica, particularmente los que atañen a los últimos años, los que deberían preparar a los alumnos para su inserción en la vida universitaria, etapa fundamental para evitar la deserción temprana.

### **Objetivo general**

Históricamente y en términos porcentuales, desde la primera promoción de egresados de la ETIG en el año 1997, entre el 22 % y el 25 % de ellos continuaba sus estudios en la FI-UNLZ y, quienes lograban finalizar la carrera, lo hacían en el tiempo medio calculado para la época, 8, 9 o más años, y un número importante de ellos desertaba. Desde el año 2006 (primeros egresados del nuevo proyecto de articulación), ese porcentaje oscila entre el 50 % y 65 %, además, varios de quienes terminaron la carrera, lo hicieron en el tiempo estipulado en el plan de estudios, 5 años.

Nos proponemos en este trabajo analizar el rendimiento académico de los egresados de la Escuela Tecnológica Preuniversitaria Ingeniero Giúdice, al cursar las carreras de Ingeniería Industrial y Mecánica de la FI-UNLZ, a partir del proyecto de articulación implementado entre la ETIG y la FI-UNLZ.

Como conclusión queremos instalar en el ámbito universitario que, la existencia de proyectos educativos articulados directamente entre instituciones del nivel medio y del universitario, gestionadas por idóneos del nivel superior, contribuyen a resolver la problemática de la adaptación, articulación, desgranamiento y rendimiento de los nuevos estudiantes de las carreras de grado.

### **Finalidades específicas**

- \* Analizar el rendimiento académico de los alumnos de la Escuela Tecnológica Preuniversitaria Ingeniero Giúdice, al cursar las carreras de Ingeniería Industrial y Mecánica dictadas en la FI-UNLZ.

- \* Evidenciar los resultados de la adaptación de los egresados de la Escuela Tecnológica Preuniversitaria Ingeniero Giúdice al ámbito Universitario.

- \* Analizar el impacto en los alumnos del empleo de las mismas herramientas educativas; mismos docentes, y mismo ámbito edilicio e infraestructura en la escuela secundaria y en la FI- UNLZ.

- \* Aportar al conocimiento en el campo de la enseñanza tecnológica en general y de la ingeniería en particular, a través del análisis de la experiencia, evaluación de resultados y diseño de estrategias que contribuyan a la implementación de sistemas de articulación nivel medio- universidad.

### **Planteamiento del trabajo**

Se observa en los últimos años un importante crecimiento de la matrícula universitaria, que en particular, a partir del año 2003, se ha visto acompañada por la creación de instituciones universitarias de gestión pública y políticas públicas que a través de diferentes instrumentos se orientan a mejorar la calidad

de la enseñanza universitaria, en particular las de acceso a la educación y la permanencia en el sistema.

García de Fanelli (2005), señalaba que en el país se ha venido verificando una tasa de crecimiento promedio del 7 % anual, lo que redundó en una de las tasas brutas de acceso a los estudios superiores más altas de Latinoamérica; en particular el segmento de jóvenes de entre 18 y 22 años. La autora señala que a pesar de estos datos positivos, hay algunos hechos que llevan a reflexionar sobre su verdadero impacto en la sociedad, fundamentalmente si se observan las altas tasas de deserción y cronicidad de los estudiantes.

En la actualidad, y a partir de los cambios que se vienen produciendo, las instituciones universitarias han tenido que afrontar el desafío de brindar a los estudiantes una formación basada en el aprender a aprender, más que en la enseñanza de contenidos, lo que conlleva a que tengan que adquirir los conocimientos teóricos tradicionales, los procedimientos y técnicas propias de cada ámbito de conocimiento y además competencias personales como pueden ser: autoaprendizaje, autodisciplina, manejo de distintas fuentes de información, entre otras.

El esfuerzo de la investigación tratará de identificar, *¿cuáles son las fortalezas del proyecto de articulación implementado entre la ETIG y la FI-UNLZ que impactan favorablemente en el rendimiento académico de los egresados de la ETIG al ingresar a cursar las carreras de Ingeniería Industrial y Mecánica dictadas en la FI – UNLZ?*

Y, como consecuencia, analizar si la ETIG cumple con la misión de formar a los alumnos en el desarrollo del pensamiento abstracto, conocer y aplicar adecuadamente las distintas técnicas de estudio y desarrollar hábitos de estudio grupales, todo para establecer una diferenciación con el resto de los establecimientos educativos de la región y no ser una mera proveedora de alumnos a la unidad académica.

Como conclusión del trabajo se tratará de constatar que:

**A-** los alumnos egresados de la ETIG evidencian un aumento del rendimiento académico debido a la familiarización del entorno, la mejora del plan de estudio de la ETIG, la aplicación de las distintas técnicas de estudio, el estudio en equipo, el entrenamiento y la aplicación del pensamiento abstracto que los favorece en la comprensión y resolución de situaciones matemáticas;

**B-** en las carreras de ingeniería que dicta la FI-UNLZ, ha mejorado el rendimiento académico general de los egresados de la ETIG, cuestión que satisface los objetivos propuestos por el nuevo plan de articulación y reduce el tiempo de cursado de las carreras.

En el presente desarrollo nos hemos ocupado de presentar las intenciones del trabajo, basadas en las preocupaciones de las autoridades universitarias en general, adaptación de los ingresantes al nivel universitario, desgranamiento temprano y continuidad en las carreras. Se plantearon las cuestiones sobre las que se realizará el esfuerzo para sustentar las afirmaciones que, creemos, edifica el éxito el proyecto de articulación entre la FI-UNLZ y la ETIG.

## **Capítulo 1. MARCO DE CONTEXTO**

En el texto anterior se presentaron los términos sobre los que se trabajará para evidenciar las bondades, que creemos, tiene el proyecto de articulación implementado entre la FI-UNLZ y la ETIG.

Siendo que existen trabajos preliminares respecto a la temática articulación, adaptación y desgranamiento prematuro en las carreras universitarias, es necesario contextualizar este trabajo.

### **1.1. Entorno de influencia**

El Conurbano Bonaerense está integrado por 25 de los 134 Municipios en que se divide la Prov. de Buenos Aires, con características socio-económicas y demográficas particulares, distintas a las del resto del territorio provincial. En él se concentra casi el 70% de la actividad industrial provincial.

Estos aspectos, que diferencian al Conurbano del interior de la Provincia, la proporcionalmente reducida extensión territorial de los municipios que lo componen (en relación con la cantidad de habitantes), y la cercanía que existe entre éstos, generan problemáticas similares y comunes en temas cotidianos esenciales de los habitantes, y en muchos casos comprometen su calidad de vida, así como la cantidad de asentamientos existentes, la fragmentación social, la desocupación, y también, el desarrollo del Municipio.

Estos Municipios tienen complejidades a sortear, y también tienen aspectos comunes que presentan una interesante potencialidad para desarrollar políticas públicas activas en pos de solucionar problemáticas básicas comunes a ellos. El Partido de Lomas de Zamora forma parte del Conurbano, y tiene las mismas problemáticas que el resto de los partidos que lo integran. Limita con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires por su zona sur, a una distancia de aproximadamente 17 km. del centro de la misma y con los Partidos de La Matanza, Esteban Echeverría, Almirante Brown, Quilmes y Lanús.

Su superficie es de 8.900 ha., equivalente al 2,4 % de la extensión de los partidos que componen el Gran Buenos Aires.

Es de notar que la mayoría de los alumnos tanto de la Escuela como de la Facultad pertenecen a los Partidos de Esteban Echeverría, Lomas de Zamora y Almirante Brown, respetando este orden en cantidad de alumnos ingresantes.

## **1.2. La Facultad de Ingeniería de la UNLZ**

La carrera de Ingeniería surge en 1983 dependiente del Rectorado, elevándose a rango de Facultad en 1986. Recién en 1992 se instala en el actual edificio del Complejo Universitario, comenzándose en dicho momento con la instalación de los laboratorios y dependencias de investigación y extensión universitaria, además de las administrativas y las aulas para actividad académica.

Cuenta con aproximadamente 3.000 estudiantes activos, registrándose un ingreso anual del orden de los 500 alumnos, y existiendo un registro de 356 graduados de destacada participación en la actividad profesional en todo el país e incluso el exterior.

Durante 1997 y 1998, la Facultad realizó una fuerte inversión en equipamiento tecnológico de punta, destacándose el Laboratorio de Manufactura Flexible -CIM-, que se constituyó por sus dimensiones y alcances en el primero en su tipo en instalarse en el sistema universitario argentino.

En junio de 1999, la Facultad obtuvo la Certificación de Calidad bajo Norma ISO 9001 del Proceso de Enseñanza de las carreras de ingeniería, convirtiéndose así en la primera Facultad argentina en alcanzar tan importante distinción tras dos años de trabajo realizado por sus propios recursos humanos.

En sus comienzos, la oferta académica se restringía a Ingeniería Industrial, pasando a contar desde 1985 también con Ingeniería Mecánica, siendo ambas carreras los actuales estudios de grado que dicta la Facultad.

Funcionan, además, diversas áreas con proyectos de investigación y



extensión en forma permanente y dentro de su oferta académica, también, se encuentra el nivel medio de enseñanza compuesto por el BPA -Bachillerato para adultos- y la E.T.I.G. -Escuela Tecnológica Preuniversitaria Ingeniero Carlos E. Giúdice-, presentando además ofertas académicas de Posgrado.

La FI-UNLZ declara como Misión, según Res. HCA N° 050/01: Ser un motor de desarrollo regional a partir de la generación y difusión de conocimientos, actitudes y habilidades en el campo de la tecnología, en un marco de valores éticos.

El resultado del trabajo desarrollado en la FI-UNLZ está orientado a:

- Mejorar la calidad de vida de la comunidad.
- Promover el desarrollo económico y el empleo.
- Proteger el medio ambiente.
- Formar alumnos y perfeccionar graduados con el fin de lograr una posición laboral adecuada.
- Desarrollar políticas de extensión que acerquen la Facultad al medio laboral, industrial y social.
- Producir proyectos de investigación que cubran las necesidades y demandas de la industria y/o la sociedad
- Dar capacitación, perfeccionamiento y entrenamiento al personal docente y no docente para el mejor cumplimiento de sus funciones.

Todo esto forma parte de su compromiso institucional:

*Es prioridad de la Unidad Académica la mejora permanente de los sistemas de articulación con el nivel medio de enseñanza con el objeto de minimizar la brecha que separa a sus alumnos con el nivel superior, sobre todo en áreas disciplinares como matemática, química y física y garantizar de esta manera la equidad e igualdad de oportunidades de educación y formación académica.*

El ingreso a la UNLZ, de acuerdo al estatuto no es selectivo; los requisitos de ingreso, estrictamente normativos, son de carácter formal, de tipo administrativo y relativo a la documentación de identificación, de estudios previos

habilitantes, y de requisitos de salud.

La Facultad de Ingeniería ha implementado, a través del tiempo, una política de admisión orientada a construir un perfil de ingresante adecuado a las necesidades de formación tecnológica y de la ingeniería. Esta política se ha articulado en dos ejes de acción institucional:

- a)** acciones de nivelación dirigidas al alumno ingresante y
- b)** acciones de articulación con el nivel medio.

En relación a las acciones dirigidas a los alumnos que ingresan a la FI-UNLZ se implementó un curso de inserción, denominado RAMPA, que se integra con el dictado de los módulos de Matemática y un test de suficiencia de Química, la aprobación del RAMPA habilita el ingreso a la carrera y a cursar todas las asignaturas de primer año, en tanto que la desaprobación de uno o ambos espacios, si bien no impide el ingreso a la carrera, no permite la inscripción ni a Matemática I ni a Química Básica.

En cuanto a la articulación con el nivel medio, la FI-UNLZ ha creado su propia Escuela Media -Escuela Tecnológica Preuniversitaria Ingeniero Carlos E. Giudici- (E.T.I.G.), con las características propias de las Escuelas Preuniversitarias (innovación y experimentación pedagógica), con un plan de estudios diseñado en función de las capacidades y competencias necesarias para el futuro estudiante de las carreras con orientación tecnológica, en particular las ingenierías. Los alumnos egresados de la E.T.I.G. ingresan directamente a la FI-UNLZ (RAMPA aprobado), y además cuentan con la posibilidad de validar conocimientos en algunas asignaturas -Matemática, Introducción a la Ingeniería, Inglés y Medios de Representación Gráfica-.

Cabe aclarar que la validación de conocimientos conlleva un proceso de acreditación tanto académico como administrativo excluyente.

### **1.3. La Escuela Tecnológica Preuniversitaria “Ing. Carlos E. Giúdice” ETIG**

La Escuela fue creada en 1992 por la Facultad de Ingeniería, a través de un convenio de asistencia recíproca firmado con la U.I.N.A. (Unión Industrial de Nueve de Abril), con la intención de:

- Brindar otras alternativas de estudio a los jóvenes de la zona.
- Proporcionar una salida laboral a los estudiantes.
- Permitir el ingreso de los mismos a cualquier carrera universitaria.
- Lograr una mayor integración de la Universidad con la Comunidad local y con las empresas de la zona.
- Satisfacer la demanda de personal idóneo del sector industrial.
- Permitir una mejor utilización de las instalaciones Universitarias.

El proyecto educativo se inicia con el apoyo financiero de los industriales de la región, necesitados de contar con personal capacitado. Posteriormente, debido a la crisis económica, se retiran del convenio, quedando bajo la responsabilidad exclusiva de financiamiento de la FI-UNLZ.

Recordemos que, a mediados de la década del 90, la educación no fue ajena a la crisis; la política castigó duramente a la industria, y las escuelas técnicas junto a las carreras universitarias de origen tecnológico fueron totalmente desatendidas, produciendo una merma considerable de mano de obra de profesionales idóneos, muchos de los cuales emigraron, llevándose su potencial a otros países.

Se le dio el nombre de **Ing. Carlos E. Giúdice** en honor a quien fuera el alma mater de la creación de la Facultad de Ingeniería.

#### **1.3.1. El título**

En sus inicios, el título otorgado era el de “Bachiller Tecnológico” y se

obtenía luego de cursar los 5 años correspondientes al Nivel Secundario. A partir del año 2004, por medio de la resolución ministerial 921/04 se produce una transformación en la Escuela, pasando a ser un Polimodal de 3 años, orientado a las Ciencias Básicas, cuya titulación pasa a ser *Bachiller en Tecnología Industrial -BTI-*

Este cambio en lo académico va acompañado de un cambio en su financiamiento, puesto que CONEAU en su dictamen, resolución 433/2003 en el proceso de acreditación de Ingeniería Mecánica, al que la FI-UNLZ se presenta voluntariamente en el año 2002, desaconseja seguir financiando la Escuela y derivar esos fondos a investigación, frente a esto la política institucional define continuar de todos modos con la ETIG, pero mediante un proceso de autofinanciación, es decir, los alumnos realizan un aporte mensual para sostenimiento de los sueldos de la planta docente, pasando a ser una escuela pública autofinanciada.

La Escuela pasa a fortalecer su perfil de preuniversitaria, haciendo hincapié en lograr la independencia en el ámbito académico por parte del alumno, mejorando su capacidad de razonamiento abstracto, trabajando con la enseñanza y utilización de las técnicas de estudio.

A partir de los primeros egresados de esta modalidad –año 2006- el proyecto incluye la posibilidad de validación de conocimientos en algunas asignaturas del inicio de las carreras de ingeniería (previo cumplimiento de requisitos particulares académicos y administrativos) que se dictan en la FI-UNLZ.

Los consiguientes cambios en la Ley de Educación siguieron operaron transformaciones en la estructura de la Escuela. El continuo avance de la tecnología, de los sistemas y procesos de gestión, el auge de los proyectos e ideas innovadoras y los cambios propuestos por la Ley de Educación Nacional N° 26.206, promueven la necesidad de adaptar las orientaciones de la Escuela Tecnológica Preuniversitaria Ing. Carlos E. Giúdice dependiente de la FI-UNLZ.

La creciente relación de la Universidad, a través de la Facultad de Ingeniería, con los polos industriales de la región, hace que la Escuela acompañe a la Facultad en la satisfacción de la demanda de personal capacitado que a diario realizan los empresarios de la zona, ya sea de profesionales o asistentes, motivando el desarrollo de propuestas modernas e innovadoras.

Estas consideraciones sumadas al objetivo que dio origen al nacimiento de la Escuela que es proporcionar a la Facultad de Ingeniería un alumnado propio de excelente nivel académico y sin dejar de lado los restantes objetivos que motivaron la creación de la misma, que son:

- Brindar otras alternativas de estudio a los jóvenes de la región.
- Permitir una mejor integración de la Universidad a la Comunidad.
- Contar con una orientación tecnológica que permita al egresado acceder a cualquier carrera terciaria o universitaria de ese origen.
- Adaptar progresivamente al alumno a la vida universitaria, evitando la deserción prematura del nuevo estudiante universitario.

Todo ello en su conjunto motiva la adaptación del plan de estudios de la orientación de la Escuela a esta nueva óptica.

El Bachillerato Tecnológico, en sus comienzos, y la Escuela Tecnológica actual generan egresados con un alto nivel académico, hecho que le permitió a la ETIG ganarse el prestigio y el reconocimiento de ser una *escuela de excelencia* en la región. Conseguir que un porcentaje elevado de egresados continúen una carrera universitaria de las dictadas en esta Casa de Altos Estudios se convierte en uno de los logros más importantes, y toma mayor relevancia cuando se analiza la evolución y rendimiento de ellos en la carrera.

Se considera, además, la fuerte corriente innovadora que caracteriza a la ingeniería toda y de la cual esta Facultad no está ajena, presentando siempre ofertas fundadas en la *calidad y excelencia* educativa.

### 1.3.2. Objetivos Generales del Proyecto Educativo ETIG

Los cambios en la escuela se van sucediendo y también alcanzan a la reformulación de los objetivos generales de la Escuela, que pasan a ser:

**1º-** Implementar todos los cambios curriculares necesarios para crear dentro del marco de la Escuela Tecnológica Preuniversitaria Ing. Carlos Giúdice, de la FI-UNLZ, una **oferta educativa distinta** en la zona de influencia.

**2º-** Crear una nueva orientación de Educación Tecnológica que brinde terminalidad del nivel secundario obligatorio y orientada a la formación de Asistentes de los Profesionales.

**3º-** Lograr que los cambios realizados en los contenidos de la currícula fortalezcan el interés de los alumnos por el conocimiento de la tecnología, induciéndolos a la elección de ofertas Universitarias con esa orientación, principalmente las que ofrece ésta Facultad, favoreciendo la inserción de los egresados en las carreras de Ingeniería que aquí se dictan.

**4º-** Formar un potencial estudiante de Ingeniería con una sólida preparación en Ciencias Básicas y Tecnologías Aplicadas.

**5º-** Desarrollar en los estudiantes capacidades específicas en el ámbito del desarrollo innovador científico tecnológico.

**6º-** Integrar aspectos relevantes de la relación Ciencia, Tecnología y Sociedad, desde las problemáticas específicas de la región y de la Argentina toda.

El proyecto innovador de la escuela va arrojando resultados altamente satisfactorios, por lo que, luego de analizar algunos resultados, la institución decide redoblar la apuesta y trabajar sobre el desarrollo de la *vocación temprana* del estudiante. Para eso, en el ciclo lectivo 2012 la ETIG incorpora el ciclo de Secundaria Básica, con las mismas características que presenta el Ciclo Orientado. Al cabo de las modificaciones incorporadas, los planes de estudio de la ETIG, responden a la Resolución Ministerial: RM 822/14.

El espacio físico en el que funciona el ciclo orientado -ex Polimodal- es el mismo edificio de la FI-UNLZ, en el Complejo Universitario, utilizando la misma infraestructura que los estudiantes de las carreras de ingeniería que dicta la Facultad, mientras que el ciclo básico funciona en otra sede, ubicada en la calle

Pedro Suárez 350, Luis Guillón, a través de un convenio firmado con la Empresa Indelama, quien cede un edificio en comodato, ya que, por cuestiones lógicas de la edad que tienen los alumnos de secundaria básica (entre 11 y 14 años), no es apropiado el entorno y el edificio universitario, aunque está previsto que se den clases en los laboratorios de la FI-UNLZ, siendo trasladados los alumnos a ese fin desde la sede Indelama al predio Universitario.

Para completar el informe podemos mencionar cómo evolucionó la matrícula durante la época de cambios de la escuela: durante la vigencia del plan de estudios de 5 años (1992-1998) la cantidad de alumnos era de aproximadamente 400, cantidad que se vio disminuida durante la época del Polimodal (1999-2004) con el plan de estudios de la Provincia de Buenos Aires, llegando a tener un máximo de 250 alumnos. Desde el año 2004, con la implementación del nuevo proyecto de articulación y plan de estudios propio la matrícula va en aumento, contando en la actualidad con alrededor de 500 alumnos. Cabe aclarar que, el Ciclo Básico tiene un techo de 240 alumnos limitado por el espacio físico de las aulas, no ocurre lo mismo en el Ciclo Superior donde el edificio es mucho más amplio, permitiendo albergar cursos más numerosos, limitados sólo por la lógica pedagógica a no más de 35 alumnos por aula.

El ingreso a la ETIG, en la actualidad, tiene 2 opciones:

A- desde 1° año, y

B- desde 4° año, ya que los planes de estudio del Ciclo Básico son compatibles, por Ley, con los de las escuelas del sistema educativo nacional.

A cualquiera de las dos opciones se accede asistiendo al Curso de Nivelación respectivo y al Test Psicopedagógico, siendo éstos de carácter obligatorios.

De la misma forma evolucionó la cantidad de docentes que formaron parte de la ETIG, caracterizándose siempre por ser profesionales y desempeñarse, en su mayoría, también en el ámbito universitario; en la actualidad son 80 docentes los que componen el plantel, además de 6 preceptores, el Equipo de Orientación

Escolar (compuesto por 1 Lic. en Psicología, 2 Lic. en Psicopedagogía y una Lic. en Educación), la Secretaria y los dos Coordinadores de Ciclos.

De esta forma la ETIG vuelve, como en sus orígenes, a vincularse directamente con el empresariado de la región, formando egresados con competencias acordes a las necesidades del entorno de influencia de la misma.

En el presente capítulo nos hemos ocupado de contextualizar el proyecto ETIG – FI-UNLZ para poder comprender los orígenes del mismo, su evolución y la necesidad de adaptación continua, ya que el acompañamiento al avance, al progreso, a la innovación son los objetivos de creación de la ETIG. Tratamos de caracterizar el proyecto describiendo algunas particularidades del mismo, evidenciando el aspecto innovador de la oferta.



## **Capítulo 2. MARCO TEÓRICO**

En el capítulo precedente hemos recopilado la historia de la ETIG, desde su creación hasta el último cambio incorporado, tratamos de reflejar su evolución y la razón que motivó su origen, describiendo las características particulares del proyecto, que creemos, atraen a los estudiantes con intenciones de seguir una carrera universitaria de origen tecnológico.

## **2.1. Marco teórico referencial**

La problemática de la sociedad actual hace que la necesidad de elegir una carrera, por lo general, encuentre al adolescente cuando éste no está aún preparado para hacer una elección madura y autónoma, generando ansiedades, inseguridades y miedo al fracaso.

El desconocimiento de las propias habilidades y capacidades, la falta de conocimiento y experiencia en el mercado laboral, el auto-concepto de persona no empleable, son algunos de los factores que conducen al fracaso universitario.

El bagaje con que el adolescente enfrenta ésta tarea de elección es el que le han prodigado su medio escolar, familiar y social.

Las condiciones sociales actuales han significado una modificación importante en varios órdenes, en particular han implicado nuevas demandas al sistema educativo, ya que la producción y la comercialización requieren empleados más calificados, que tengan una buena formación general que le permita adaptarse a las nuevas tecnologías y desafíos a lo largo de su vida productiva. Esto ha dilatado la etapa evolutiva de la adolescencia, al imponer mayor tiempo de preparación y establecer altos criterios de competitividad para acceder a los lugares de trabajo.

Nuestra sociedad exige del adolescente que finaliza sus estudios secundarios la elección de su futuro ocupacional. La misma implica la asunción de un rol adulto y un conocimiento adecuado y realista de las oportunidades que se le ofrecen.

Tanto la necesidad de ingresar al mercado laboral, como la inmadurez, la falta de confianza en sí mismo, la inseguridad y la ansiedad de los adolescentes

se han convertido en factores decisivos vinculados con el fenómeno de la deserción y retención universitaria (cfr. Fernández-Hileman, M.R. Corengia y Durand D., 2014) que “[...] es un problema social cuya solución reviste una importancia estratégica, tanto para elevar el capital humano de la población económicamente activa, como para mejorar las condiciones de vida de los jóvenes [...]” (García de Fanelli, 2006,p. 15).

El desconocimiento no sólo de la oferta educativa, sino también del proceso de desarrollo técnico-científico y los horizontes económicos de nuestro país, que en definitiva es el primer marco de referencia laboral del futuro profesional, aporta a que el adolescente caiga, a la hora de elegir sus estudios superiores, en el grave error de estereotipar su elección (Gavilan, 2006).

La fragilidad y el relativismo de los valores de la cultura pos-moderna, generan en los jóvenes de hoy, sentimientos de vacío y falta de sentido, que se expresan en las representaciones de futuro que construyen, donde manifiestan sus incertidumbres, confusiones y vulnerabilidades (Gavilan, 2006).

Encontramos un importante número de jóvenes con elecciones difusas que no logran ni entender ni explicar la situación por la que están atravesando. Marcada apatía y falta de interés, muchos se sienten desorientados en relación a la construcción del futuro para sí mismos, no logrando articular ni discriminar claramente las cualidades de la realidad. Muchos no son conscientes de ésta situación y parecen no interesarse frente a la necesidad de tomar decisiones, desean sólo vivir el presente, no logran percibir que es lo que realmente les atrae, no tienen convicciones propias, no poseen motivaciones fuertes que vayan más allá de lo inmediato y carecen de una cosmovisión personal.

El trabajo de articular el nivel medio con el superior puede reducir los fracasos y abandonos en los primeros años de la universidad, que no sólo están motivados por falta de conocimientos o hábitos de estudio (Nigro, 2006).

También son relevantes las estrategias implementadas para el seguimiento de los alumnos a lo largo de la carrera elegida, mediante las tutorías, generando un espacio de orientación y contención universitaria. Lo que permitirá disminuir el índice de deserción y al mismo tiempo brindaría información para el

mejoramiento de la carrera en sí.

La universidad es considerada un espacio privilegiado para el aprendizaje y la construcción de nuevos conocimientos, aquella, en general, no se presenta para los ingresantes como una instancia de continuidad natural de los estudios previos, cuestión que dificulta y demora la adaptación de aquellos al nivel de estudios superior.

Sostenemos que la brecha que existe entre el nivel medio y el nivel superior hoy en día es significativa, los estudiantes en general no se sienten preparados para afrontar la vida universitaria, muchos de ellos no cuentan con las herramientas básicas y esto incrementa la cantidad de “fantasmas” o imaginarios que poseen sobre la misma, contribuyendo al fracaso en la universidad (Puiggrós, 1993).

Creemos importante pensar en estrategias que favorezcan a que los alumnos ingresen a la universidad y logren permanecer en ella, de modo que el cambio del nivel medio al nivel superior no sea tan brusco, logrando tender puentes entre los mismos, brindando la contención necesaria para el tránsito en la vida universitaria (Puiggrós, 1993).

En el texto “Deserción y retención universitaria: una discusión bibliográfica se mencionan algunos aspectos facilitadores de un aprendizaje de calidad que pueden ser el nivel de desafío académico, las interacciones con el profesorado dentro y fuera del aula, la participación en experiencias educativas enriquecedoras, como la utilización apropiada de tecnologías que facilitan el aprendizaje y el clima de tolerancia y apoyo (Fernández-Hileman, M.R. Corengia y Durand D., 2014).

Por caso, en su trabajo “La Universidad y los Otros” publicado en la Revista UNIPLURIVERSIDAD, Patrick Boulet (2005) destaca el impacto del nivel socioeconómico cultural de los alumnos ingresantes entre los motivos más importantes de la deserción temprana en las carreras universitarias.

Ana M. García de Fanelli (2005), por su parte, cita acciones que, desde las instituciones u organismos estatales marcan las políticas educativas y se ponen en práctica a partir del reconocimiento de falencias en los contenidos que

los alumnos presentan al ingresar a la Universidad.

Estos conceptos toman especial importancia al considerar la Ley de Educación Superior que posibilita a las casas de altos estudios a crear y desarrollar propuestas y ofertas educativas en un amplio espectro dada su condición de autónomas, originando la aparición de las escuelas preuniversitarias.

Muchos trabajos (Puiggrós, 1993; Fanelli, 2005; Nigro, 2006; Boulet, 2005, Fernández Hileman-Corengia-Durand, 2014; entre otros) se han desarrollado respecto a cómo debería ser la articulación entre el nivel medio y el universitario, los distintos autores con sus investigaciones aportan una gran cantidad de motivos a los cuales se adjudica el bajo rendimiento de los cursantes en el inicio de las carreras universitarias y/o su deserción temprana.

Pero hay un tema común citado por todos los autores, que es la insatisfacción de las universidades respecto del nivel académico con el cual llegan los ingresantes.

Es de notar que el sistema educativo argentino siempre se presentó como compartimentos estancos, independientes un nivel de otro, quedando la articulación entre ellos supeditada a la correcta elaboración del PEI de cada institución. Sin embargo, se presenta un salto muy notorio entre la escuela secundaria y el nivel universitario, considerándose durante años a la orientación vocacional como “la articulación” entre esos niveles.

Hoy muchos artículos (El Litoral.Com, 25/09/2010) consideran la orientación vocacional fundamental para disminuir la deserción temprana en las carreras universitarias, un alumno informado tiene más herramientas para elegir mejor su futuro profesional, pero ¿alcanza eso para integrarse al mundo universitario?

El proceso de enseñanza aprendizaje involucra muchas dimensiones, una de las más importantes lo constituye el *rendimiento académico* del alumno, entendido según lo hace Jiménez (2000), como el nivel de conocimientos demostrados en un área o materia puesto en comparación con lo esperable para su edad y nivel académico.

Existen múltiples aspectos que afectan al rendimiento, como ser las estrategias de aprendizaje, las características disciplinares y las etapas de la carrera, entre otras.

Compartiendo lo explicitado por Frazante-Arias (2007) entendemos por aprendizaje un proceso complejo en el que se hallan, en carácter simultáneo, las dimensiones que lo conforman, así interactúan en el sujeto del conocimiento, un sujeto cognitivo y un sujeto deseante ubicados en un contexto socio-cultural-histórico determinado; siendo éste último quien produce modificaciones dinámicas en los procesos de apropiación del conocimiento, así como en las siguientes valoraciones que el sujeto efectúa sobre él mismo.

Jean Piaget (1972) tiene un enfoque particular acerca de cómo se construye el conocimiento, visión que es constructivista e interaccionista; a partir de ella se afirma que se conoce el mundo a través de una constante interacción con él en función de la que se otorga significación a los objetos.

Según esta posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, que se realiza con los esquemas que la persona ya posee -conocimientos previos- en su relación con el medio que lo rodea. Esta construcción depende, sobre todo, de dos aspectos: por un lado, de la representación inicial que se tiene de la nueva información y, por el otro, de la actividad externa o interna que se desarrolla al respecto.

En definitiva, todo aprendizaje supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que lleva a la adquisición de un conocimiento nuevo, en el que se destaca la posibilidad de construirlo y de obtener una nueva competencia que le permitirá generalizar y aplicar lo ya conocido a una situación nueva (Geneyro 2007) El modelo constructivista considera que la construcción se produce cuando:

- a) El sujeto interactúa con el objeto de conocimiento (Piaget, 1950 y 1999).
- b) Esto lo realiza en interacción con otros (Vigotsky, 1995).
- c) Es significativo para el sujeto (Ausubel, 1983 [1978]).

Se concluye así que el aprendizaje es un proceso de interacción social en el cual se van generando cambios en el nivel de desarrollo cognitivo del sujeto (Carretero, 2003). Esta perspectiva, implica pensar *las competencias* -en el sentido que se caracterizan en este marco teórico- como adquiridas en un proceso constructivo de interacción del sujeto con otros en contextos socialmente significativos.

Podemos sustentar como teoría que el aprendizaje es el producto y resultado de un trabajo intelectual, que se desarrolla en forma cronológica y se resuelve en un tiempo que está atravesado por el deseo de saber y constituido por una compleja red de saberes, conocimientos y competencias cognoscitivas.

Entendemos que los procesos de construcción intelectual, están siempre impulsados por el deseo; de modo que no desconoceremos su impacto en las producciones y el rendimiento académico estudiado (Frazante- Arias 2007).

Señalaremos que las competencias cognitivas que se requieren al estudiante pueden ser caracterizadas como: elaboraciones o representaciones de ideas abstractas que se obtienen a partir de la consideración de determinados aspectos de hechos, símbolos, fenómenos, etc., que poseen ciertas características comunes. Permiten, por tanto, organizar la realidad y poder predecirla y constituyen un contenido de aprendizaje.

Dicho ya que, el esfuerzo de la investigación tratará de identificar, cuáles son las fortalezas del plan de articulación implementado entre la ETIG y la FI-UNLZ que impactan favorablemente en el rendimiento académico de los egresados de la ETIG al ingresar a cursar las carreras de Ingeniería Industrial y Mecánica dictadas en ésta Casa de Estudios.

Además, podemos decir que impacto significa “huella o señal o efecto producido en la opinión pública por un acontecimiento” (Diccionario de la Real Académica Española), desde otro punto de vista, en tanto, Cabrera Rodríguez

(2003) define al impacto como “el conjunto de cambios significativos y duraderos (positivos como negativos, deseados y no deseados), en las personas y las organizaciones”.

Por lo tanto evaluar el impacto del proyecto de articulación a través de las acciones y sistemas implementados, implicaría valorar la dinámica de los cambios tanto cuantitativos como cualitativos producidos en las personas y organizaciones que se benefician a partir de determinadas acciones y situaciones (Capelari, 2012) o, siguiendo a Libera Bonilla (2007) implicaría determinar lo que efectivamente se ha alcanzado, por los cambios producidos a partir del proyecto implementado. Por último a fin de alcanzar estos resultados, es necesario que los responsables del proyecto, sistemas e instituciones, establezcan criterios que permitan estimar la relevancia del impacto, lo que implica un análisis del proceso y de su desarrollo (Capelari, 2012).

## **2.2. Conceptualización y Definiciones Básicas**

Con el fin de enmarcar el estudio se definirán y conceptualizarán algunos términos utilizados, a partir de sus consideraciones básicas.

El ingresante a la Facultad manifiesta dificultades para abordar los contenidos que se le proponen, por ejemplo: problemas para comprender consignas, interpretar textos, resolver ejercicios simples, establecer diferencias entre las ideas principales de las complementarias, sintetizar, relacionar, expresarse ya sea en forma oral o escrita, entre otras.

Tal situación nos hizo pensar sobre la capacidad intelectual de nuestros estudiantes teniendo en cuenta que ella refiere a procesos cognitivos que debieran permitir abstraer, operar con símbolos y conceptos, formular hipótesis, entre otros.

La capacidad intelectual de un sujeto implica capacidad para



conceptualizar, aplicar el razonamiento sistemático a nuevos problemas y apreciar las funciones centrales de la inteligencia como lo son la abstracción y comprensión de relaciones.

Consideramos que la base para la adquisición y el despliegue de las competencias está dada por las capacidades que el sujeto denota, a través del nivel intelectual y tipo de razonamiento.

Las competencias demuestran la adquisición de los saberes y las capacidades constituyen el potencial de desarrollo de los mismos, habilidad de demostración y potencial de desarrollo respectivamente. Es decir que poseer capacidades no necesariamente implica ser competente, para serlo hay que poner en juego esos recursos; como señala Gonczi (1994) la competencia es un conjunto estructural, complejo e integral de atributos para la actuación inteligente en situaciones específicas.

Tenemos en cuenta la incidencia que tienen los marcos particulares en que se ponen en juego; las competencias se expresan a través de prácticas sociales contextuales definidas y se relacionan con expectativas derivadas del contexto.

En síntesis, confiamos en la posibilidad que sean mejoradas mediante estrategias educativas y formativas.

Si inscribimos estas ideas en el escenario universitario, veremos que las expectativas hacia las competencias de los estudiantes se relacionan con determinadas habilidades de pensamiento que, a su vez, pueden ser desarrolladas en sus trayectorias de formación. Es decir que lo que es una demanda hacia ellos, puede también ser una finalidad más de la tarea de enseñar.

### **2.2.1. Pensamiento Abstracto**

Piaget describió el pensamiento abstracto del adolescente como la característica distintiva de la etapa final del desarrollo cognoscitivo. Aún hoy los teóricos discuten si el inicio del pensamiento abstracto es imprevisto y radical o si es parte de un proceso gradual y continuo.

Partiendo desde la Psicología Educacional definimos como pensamiento abstracto a aquel que supone la capacidad de asumir un marco mental de forma voluntaria, implicando la posibilidad de cambiar según la propia voluntad, de una situación a otra, de descomponer el todo en partes y de analizar de forma simultánea distintos aspectos de una misma realidad, por ejemplo, permitiendo discernir las propiedades comunes, planear y asumir simulacros, y pensar y actuar simbólicamente.

El pensamiento abstracto se diferencia del pensamiento concreto, que se basa en las experiencias reales. El individuo crece apoyándose en objetos concretos. Recién a partir de los doce años comienza a reemplazar los objetos por ideas o conceptos propios.

A través de un proceso inconsciente, el adolescente es capaz de pensar en abstracto, postular hipótesis y preparar experiencias mentales para comprobarlas.

El pensamiento abstracto presenta un carácter proposicional, que consiste en utilizar proposiciones verbales para expresar las hipótesis y razonamientos junto a los resultados que se obtienen.

Cabe destacar que el lenguaje es el medio mediante el cual es posible pensar las representaciones de los objetos reales.

El pensamiento abstracto se basa en esquemas formales, que son unidades del pensamiento a través de las cuales se representa el conocimiento.

Los esquemas posibilitan la predicción y permiten que el sujeto se acomode a las demandas del medio y que integre la información nueva.

### **2.2.2. Razonamiento Abstracto**

En sentido amplio, se entiende por razonamiento a la facultad humana que permite resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente los hechos, estableciendo conexiones causales y lógicas necesarias entre ellos. Se da como un paso posterior a haber logrado la etapa del pensamiento abstracto.

El razonamiento abstracto, junto con el razonamiento verbal, son los ingredientes de las habilidades cognitivas.

### **2.2.3. Diferencia entre Razonamiento y Pensamiento**

El pensamiento es la actividad y creación de la mente, dicese de todo aquello que es traído a existencia mediante la actividad del intelecto. El término pensamiento es comúnmente utilizado como forma genérica que define todos los productos que la mente puede generar incluyendo las actividades racionales del intelecto o las abstracciones de la imaginación; todo aquello que sea de naturaleza mental es considerado pensamiento, bien sean estos abstractos, racionales, creativos, artísticos, etc.

Razonar es más complejo que pensar, razonar es un nivel superior del pensamiento, es la capacidad que tiene alguien para resolver un problema.

## 2.3 Rendimiento Académico

Siguiendo a Ruben Edel Navarro (2003) consideramos que el rendimiento académico es una enmarañada red de articulaciones cognitivas creadas por el hombre que resume las variables de cantidad y cualidad como factores de medición y predicción de la práctica educativa y que en oposición a reducirlo como un indicador de desempeño escolar, se lo supone como una constelación dinámica de atributos cuyos rasgos particulares distinguen los resultados de cualquier proceso de enseñanza aprendizaje.

A los fines del presente trabajo analizaremos los datos proporcionados por la Secretaría Académica de la FI-UNLZ, obtenidos a través del sistema SIU GUARANÍ, para obtener la cantidad de materias regularizadas, aprobadas y con qué notas, de cada uno de los alumnos egresados de la ETIG en el período 2006-2013 que se corresponde con el ingreso a la FI-UNLZ del período 2007-2014, tomando una muestra (5 alumnos) de cada cohorte, con la condición de que se hayan presentado a rendir al menos una materia.

En virtud del material analizado podemos decir que la problemática del ingreso, desgranamiento y continuidad de los egresados del nivel medio a la universidad es realmente un problema que preocupa a quienes gestionan las instituciones de nivel superior. La consideración de los trabajos y significaciones antedichos nos permitirá analizar los datos que obtendremos en el trabajo de campo y las conceptualizaciones adaptadas a la experiencia FI-UNLZ / ETIG, en particular, nos permitirá arribar a las conclusiones finales.

### **Capítulo 3. MARCO METODOLÓGICO**

En el capítulo anterior hemos tratado de analizar trabajos precedentes, de distintos autores, referidos a la temática de base donde se cimienta el proyecto de articulación. Los conceptos y definiciones hallados se utilizarán para elaborar las conclusiones de la producción. En este capítulo explicaremos la metodología y herramientas que utilizaremos para concretar el trabajo.

### 3.1. Generalidades

A lo largo de nuestro trabajo, desde el punto de vista metodológico, nos hemos esforzado *“para adecuar la mejor estrategia a la situación concreta que la investigación tiene planteada”* (Samaja, 2000b:11).

En este capítulo abordamos la descripción del proceso metodológico que seguiremos en la Investigación, la cual pretende evidenciar el rendimiento de los alumnos egresados de la ETIG al cursar las carreras de ingeniería que se dictan en la FI-UNLZ. Presentamos aquí la estrategia metodológica y las principales decisiones tomadas, señalando las razones que nos motivaron a ello y las consecuencias de su adopción.

Siguiendo como patrón para la recolección de datos el desagregado de variables, dimensiones e indicadores que resultaron del análisis de los objetivos trazados en la investigación, indicados en la Tabla 1, son objeto de estudio:

- \* la evolución de la cantidad de ingresantes por cohorte provenientes de la ETIG;
- \* el coeficiente intelectual (CI) de ingreso y egreso de los alumnos a la ETIG;
- \* cuántas materias regularizaron, los egresados de la ETIG, según la cohorte, al cursar en la FI-UNLZ;
- \* cuántas materias aprobaron, los egresados de la ETIG, según la cohorte, al cursar en la FI-UNLZ;
- \* cuántos obtuvieron el título de ingeniero en el período considerado.

<b>Variab</b> les	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnica</b>
- Proyecto de Articulación	A- Técnicas de estudio  B- Pensamiento y Razonamiento abstracto	A- *Cantidad de docentes que las aplican *Cantidad de alumnos que las aplican B- *Medición del pensamiento (Test Domino) C- *Opinión de los alumnos	- Encuesta  - Encuesta  - Observación de documentos  - Encuesta
- Rendimiento Académico de los alumnos egresados de la ETIG al cursar las carreras de ingeniería dictadas en la FI-UNLZ	A- Rendimiento académico	- Cantidad de materias cursadas  - Cantidad de materias aprobadas  - Cantidad de alumnos recibidos de ingenieros  - Promedio de calificaciones	- Observación de documentos  - Observación de documentos  - Observación de documentos  - Observación de documentos

Tabla 1. Variables-Dimensiones-Indicadores

La selección de estrategias metodológicas, ha tenido como fin último proveer a la investigación de validez y confiabilidad. Estas estrategias las estructuramos en fases con el fin de exponer con claridad los objetivos que cada una de ellas persiguió, cabe aclarar que esta división no implica una secuenciación temporal lineal, ya que muchas de las actividades se superponen en el tiempo que demandó la realización del presente estudio.

### **3.2. Estrategia Descriptiva Interpretativa**

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de las personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Hernández Sampieri: 2000: 60). Se trata de estudios observacionales, en los cuales no se interviene o manipula el factor de estudio, es decir, que se observa lo que ocurre con el fenómeno en condiciones naturales.

En nuestro caso, esta fase tendrá fundamentalmente un objetivo diagnóstico al intentar caracterizar la situación de los alumnos egresados de la ETIG que ingresan a estudiar en la FI-UNLZ.

### **3.3. Recolección de datos**

Como parte del diseño metodológico hemos optado por una estrategia triangulada o mixta.

Se trata de un estudio descriptivo, cuali y cuantitativo, en el que se analizan las trayectorias de los alumnos egresados de la ETIG, en el período 2006 – 2013, que ingresaron a cursar las carreras de ingeniería dictadas en la FI-UNLZ en el intervalo 2007-2014.

Desde una perspectiva cuantitativa y para recoger los datos se procesó información referida a los estudiantes, como ser: test psicopedagógico de ingreso y egreso de la ETIG, la cantidad de materias aprobadas, los registros de calificaciones, duración de la carrera, etc.

Desde la metodología cualitativa se analizó el plan de estudios que tiene la ETIG que otorga el título de Bachiller en Tecnología Industrial a los egresados y los posiciona favorablemente para el cursado de carreras universitarias de origen tecnológico, principalmente Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica, dictadas en la FI-UNLZ.

Los datos obtenidos se someten a un análisis cuali-cuantitativo para



identificar la evidencia que permita ponderar el impacto del programa de articulación institucional implementado entre la ETIG y la FI-UNLZ.

Recordemos que, el objetivo principal de este trabajo consiste en mostrar las virtudes que presenta el proyecto de articulación entre la escuela de nivel medio, representada por la ETIG y la FI-UNLZ, reflejadas en el rendimiento académico de los egresados de la ETIG.

En segunda instancia, se trata de establecer las posibles falencias del proyecto, para su análisis y posterior desarrollo de un plan de ajuste que tienda a mejorar la eficacia y eficiencia del mismo.

Para lograrlo, debemos reunir la información pertinente que respalde las hipótesis planteadas, las fundamentaciones son extraídas del análisis comparativo del rendimiento de los alumnos de la ETIG, en el cursado de las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica dictadas en la FI-UNLZ.

Planteados y definidos los indicadores que figuran en la Tabla 1, se procede a la toma de datos mediante la técnica de observación de documentos a partir de los registros que constan en el Departamento de Alumnos de la FI-UNLZ (Sistema SIU Guaraní) y en el Gabinete de Orientación Psicopedagógica de la ETIG, así se analizan documentos tales como:

- Test Psicopedagógicos de los egresados de la ETIG.
- Libro de Actas – Registro de Notas FI-UNLZ.
- Análisis del Plan de estudios de la ETIG.

Además, nos interesa saber la opinión de los alumnos respecto al proyecto de articulación institucional. Esto se analiza a partir del estudio cuantitativo realizado en base a una encuesta administrada a los alumnos egresados de la ETIG que cursan en la FI-UNLZ (Anexo 1).

En este sentido consideramos debidamente justificada nuestra opción metodológica, el diseño triangulado, para esta producción en particular, utiliza como instrumentos de recolección de datos:

- la observación de documentos, y
- el debate grupal y encuesta

### **3.6. Observación de documentos**

La actividad consistirá en la observación de:

- Test Psicopedagógicos de los egresados de la ETIG:
  - \* Índice CI de ingreso y egreso de la ETIG
- Plan de Estudios – Consideraciones particulares.
- Libro de Actas – Registro de Notas FI-UNLZ:
  - \* Cantidad de materias cursadas
  - \* Cantidad de materias aprobadas
  - \* Cantidad de alumnos recibidos de ingenieros
  - \* Promedio de calificaciones
  - \* Duración de la carrera.

Para la muestra se tomaron, al azar, 5 alumnos de cada cohorte de egresados de la ETIG que continúen sus estudios en la FI-UNLZ, en el período 2006 – 2013 correspondiendo el ingreso a la facultad 2007 – 2014. Por razones de confidencialidad se identificará a los alumnos con la siguiente nomenclatura: An-nn, correspondiendo A1, A2, A3, A4, A5 al N° de alumno y nn será: 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14 según el año de egreso de la ETIG.

El modelo de grilla utilizada para el relevamiento de datos durante la observación de documentos se adjunta en sección Anexos, apartado 1 del presente trabajo.

### **3.7. Debate grupal y encuesta**

En búsqueda de saber si el hecho de haber cursado la escuela media en la misma institución favoreció la adaptación a la vida universitaria, más allá de analizar su rendimiento académico, cantidad de materias aprobadas, promedios, convocamos a los alumnos a participar de un debate, durante el mismo se tomó

nota de las apreciaciones de los egresados y, al final, les solicitamos que completen una encuesta individual.

El modelo de encuesta que se realizó a los alumnos se adjunta en la sección Anexos, apartado 2 de ésta producción.

En el presente capítulo hemos descripto los métodos y técnicas que utilizamos durante la investigación, explicitando el proceso de construcción de cada una de las herramientas, justificando su elección y como se aplicó.

En el siguiente capítulo lo dedicamos a procesar los datos obtenidos mediante tablas y gráficos que permitan una rápida visualización e interpretación, para elaborar las conclusiones.

## **Capítulo 4. TRABAJO DE CAMPO**

En el capítulo anterior presentamos la metodología de trabajo, las herramientas elegidas y diseñadas para aplicadas en la recolección de datos. Se diseñaron, describieron y justificaron las mismas. En el presente capítulo, con ayuda de tablas, gráficos y conceptos extraídos durante la elaboración del marco teórico, procesamos los datos para luego elaborar las conclusiones finales.

#### 4.1. Evolución de egresados de la ETIG

La cantidad de egresados de la ETIG estuvo influida por los cambios continuos que fue sufriendo la escuela, hasta el año 2005 el promedio de egresados era de 110 alumnos por año, divididos entre las tres orientaciones de polimodal que se ofrecían. A partir del año 2004, cuando se implementa el proyecto de articulación ETIG / FI-UNLZ, la oferta se redujo a una sola orientación, la de “Bachiller con orientación en Tecnología Industrial” que arroja los primeros egresados en el año 2006, disminuyendo la cantidad de egresados, lo visualizamos en la Tabla 2.

Año	1997-2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Cantidad Egresados ETIG</b>	110	60	68	67	68	68	60	39	28
Ingreso FI-UNLZ 2007		20							
Ingreso FI-UNLZ 2008			30						
Ingreso FI-UNLZ 2009				53					
Ingreso FI-UNLZ 2010					36				
Ingreso FI-UNLZ 2011						29			
Ingreso FI-UNLZ 2012							30		
Ingreso FI-UNLZ 2013								20	
Ingreso FI-UNLZ 2014									15
<b>Porcentual %</b>	<b>22,50</b>	<b>33,33</b>	<b>44,11</b>	<b>79,10</b>	<b>52,94</b>	<b>42,64</b>	<b>50,00</b>	<b>51,28</b>	<b>53,57</b>

Tabla 2

Natural y lógicamente, al ser una sola orientación, la cantidad de egresados merma y oscila entre 60 y 70 alumnos hasta que esa reducción se acentúa a partir del año 2012, cuando la ETIG incorpora su propio Ciclo Básico y condiciona la matriculación de alumnos de otras instituciones, situación que se

mantendrá hasta el año 2017 cuando los egresados volverán a ser alrededor de 70 alumnos y su mayoría habrá cursado los seis años de escuela secundaria en la ETIG. Tabla 3. Grafico 1

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cantidad Egresados ETIG	60	68	67	68	68	60	39	28

Tabla 3

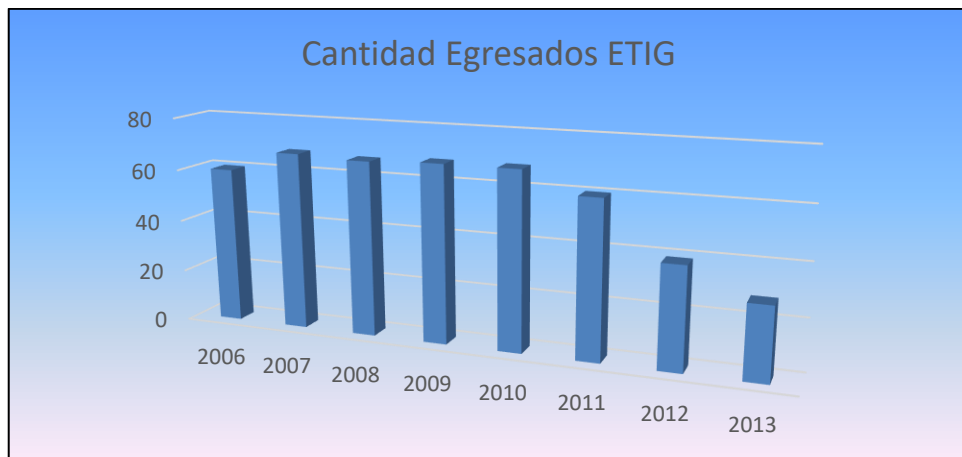


Gráfico 1.

#### 4.2. Egresados de la ETIG que continúan en la FI- UNLZ

Históricamente la ETIG desde su primera promoción, año 1997, aportó un promedio de 22.5 % de sus egresados a la FI-UNLZ, porcentaje muy bajo teniendo en cuenta que uno de los objetivos de la creación de la ETIG que es: “aportar la mayor cantidad de egresados al ingreso de las carreras de ingeniería que dicta la FI-UNLZ”. A partir del año 2006, con los primeros egresados del proyecto de articulación implementado por la ETIG y la FI-UNLZ, ese promedio porcentual comienza a aumentar considerablemente, hasta alcanzar el 50.87 % (Tabla 4) el cambio se puede apreciar en el Grafico 2.

Período	1997-2006	2007-2014
Promedio %	22,50%	50,87%

Tabla 4

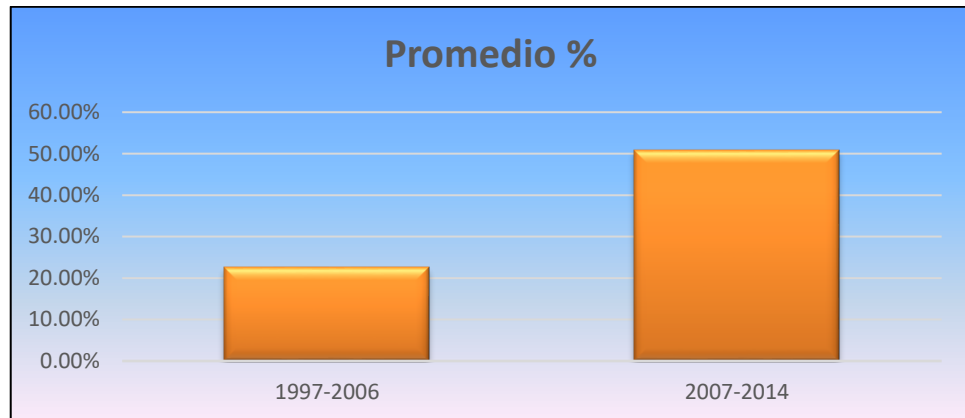


Grafico 2

También podemos analizar la cantidad concreta de alumnos egresados de la ETIG, de cada cohorte desde el año 2006 (Tabla 5), que continuó sus estudios en la FI-UNLZ, se visualiza en el Grafico 3.

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Cant. Egresados ETIG</b>	60	68	67	68	68	60	39	28
<b>Ingreso FI-UNLZ 2007</b>	20							
<b>Ingreso FI-UNLZ 2008</b>		30						
<b>Ingreso FI-UNLZ 2009</b>			53					
<b>Ingreso FI-UNLZ 2010</b>				36				
<b>Ingreso FI-UNLZ 2011</b>					29			
<b>Ingreso FI-UNLZ 2012</b>						30		
<b>Ingreso FI-UNLZ 2013</b>							20	
<b>Ingreso FI-UNLZ 2014</b>								15
<b>Porcentual</b>	33,33%	44,11%	79,10%	52,94%	42,64%	50,00%	51,28%	53,57%

Tabla 5

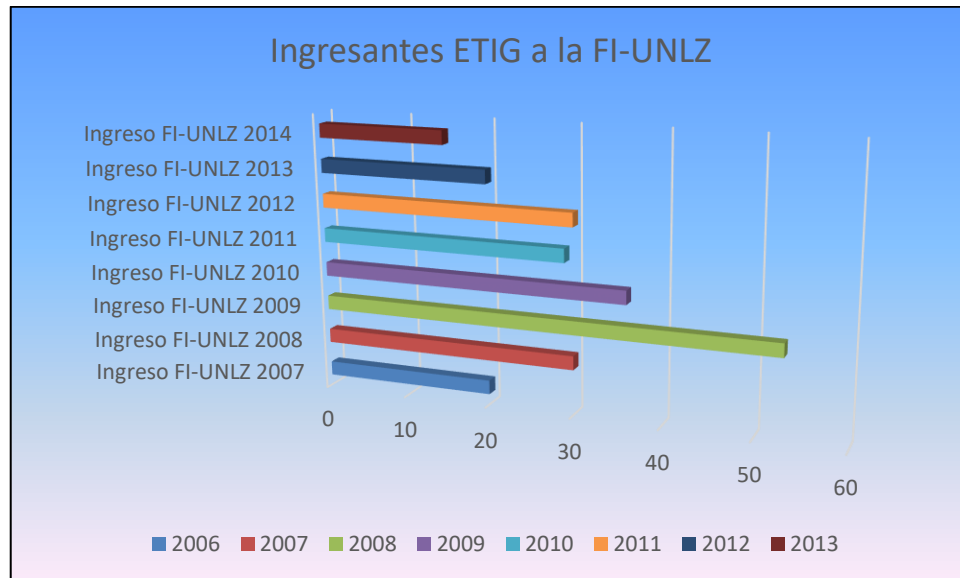


Grafico 3

### 4.3. Análisis del plan de estudio de la ETIG

En referencia al plan de estudio vigente en la ETIG podemos decir que el mismo fue diseñado y desarrollado por la FI-UNLZ exclusivamente para la implementación del proyecto de articulación, el N° de Resolución Ministerial 822/14, otorga aprobación y validez nacional al título de “Bachiller con orientación en Tecnología Industrial” y las particularidades más relevantes que lo distingue de otros planes son:

- \* Mayor carga horaria destinadas a ciencias básicas (matemática, física, química)

- \* Los contenidos de las materias incluidas en el plan de validación, fueron desarrollados por los departamentos respectivos de la FI-UNLZ

- \* Muchas de las asignaturas del Ciclo Orientado (4° a 6° año) llevan el mismo nombre que las del plan de estudio de las carreras de ingeniería y sus contenidos fueron adaptados al nivel secundario.

- \* Los 6 años de cursada cuentan con un Espacio Curricular Institucional con planificaciones flexibles, destinados cubrir contenidos actualizados referidos a la articulación con el nivel universitario

- \* Los 6 años cuentan con un espacio específico, que se cursa a contraturno, con contenidos que inician al alumno en la temática tecnológica (de



1º a 3º año) y contenidos en áreas específicas de la orientación (de 4º a 6º año) que se cursan en los laboratorios de la FI-UNLZ.

\* Idioma Inglés e Informática en los 6 años de cursada, con contenidos específicos en el Ciclo Superior, como ser: Inglés Técnico e Informática Aplicada en dos niveles (5º y 6º años).

#### **4.4. Análisis cualitativo de la encuesta realizada a los alumnos egresados de la ETIG**

Para la experiencia se pautó 5 alumnos por cohorte por cuestiones de practicidad ya que era muy difícil, por la carga horaria de los alumnos y porque muchos ya no concurren a la facultad, hacer coincidir en tiempo y lugar a una cantidad mayor, los grupos fueron armados por los mismos estudiantes, al azar, en función de su año de egreso, en el momento de solicitarles colaboración para este trabajo.

Las encuestas fueron realizadas en el ámbito de la Facultad, algunas sin aviso previo, teniendo como disparador, al reunir a los alumnos, la consigna: "En el marco de una investigación para un trabajo de tesis, podrían debatir, en pocos minutos, si: "¿El hecho de haber cursado la escuela aquí les dio algún beneficio para adaptarse a la vida universitaria? y "¿serían tan amables de completar la siguiente encuesta? Muchas gracias".

Los alumnos de los distintos grupos opinaron libremente, a la par, se fue tomando nota de las conclusiones a las que arribaban, siempre tratando de no intervenir. Las síntesis de las valoraciones de los distintos grupos de alumnos son las siguientes:

\*Cohorte 2007: el hecho de conocer a los docentes por haberlos tenido en la Escuela favoreció el animarse a preguntar, el conocimiento previo del edificio y las distintas dependencias ayudó cuando debían realizar un trámite o buscar un aula, pero marcan que a veces fueron "mal vistos" por otros estudiantes porque sentían que tenían "ventajas" por esta situación.

\*Cohorte 2008: coincidentemente con el grupo anterior, valoriza también

el conocimiento de los docentes y las dependencias como facilitadores de su inserción, también hablan del recelo provocado en otros estudiantes.

\*Cohorte 2009: a lo dicho por las anteriores, suman que valorizan el tener como referentes a ex compañeros en cursos superiores a los que han acudido frente a alguna dificultad, comienzan a armar grupos de estudio, reuniéndose a la tarde en gabinetes del edificio para estudiar, a diferencia de los grupos anteriores comentan que algunos de sus nuevos compañeros se han acercado a ellos para seguirles el ritmo, sintiendo esto como un valor agregado. Comienza a hablarse del sentido de pertenencia adquirido.

\*Cohorte 2010: se reitera el valorar el conocimiento del ambiente, el saber cómo ubicarse y a quién recurrir ante los distintos trámites y/o inconvenientes, comentan que ofician de guía ante sus nuevos compañeros en estas situaciones. Toman como referentes a sus ex compañeros de cohortes anteriores, estando al tanto de su rendimiento, tratando de seguir con el estudio grupal. El conocimiento previo de los profesores también es visto como una ventaja, porque no se sienten intimidados y comprenden mejor el lenguaje comunicacional de cada uno, respecto al sentido de pertenencia expresan que: -“es como estar en casa”-.

\*Cohorte 2011: se sienten “tutores” de sus nuevos compañeros, no sintieron “miedo” por el cambio, resaltan que con los docentes conocidos tienen una mejor relación que en época de Escuela Media, viendo esto como parte de su madurez, éste es el primer grupo que afirma no tener problemas con sus pares y que muchos los toman como guía para la organización de la cursada.

\*Cohorte 2012: además de coincidir con expresiones generales de las consultas anteriores, éste grupo resalta el sentido de pertenencia.

\*Cohorte 2013: coincide con las apreciaciones de las cohortes anteriores pero es el primer grupo que valora especialmente la oportunidad de validar materias en la carrera de grado, resaltando la ventaja que significa aprovechar esa oportunidad que les permite ganar tiempo en la carrera.

\*Cohorte 2014: los comentarios son coincidentes con los grupos anteriores, destacan muchísimo la posibilidad que le brinda la institución de validar materias, se diferencian los distintos grupos de estudio, por afinidad, que llegan conformados desde la escuela.

El resultado de la encuesta que completaron los alumnos convocados (modelo en Anexos) se analiza a continuación, a partir del Gráfico 4.

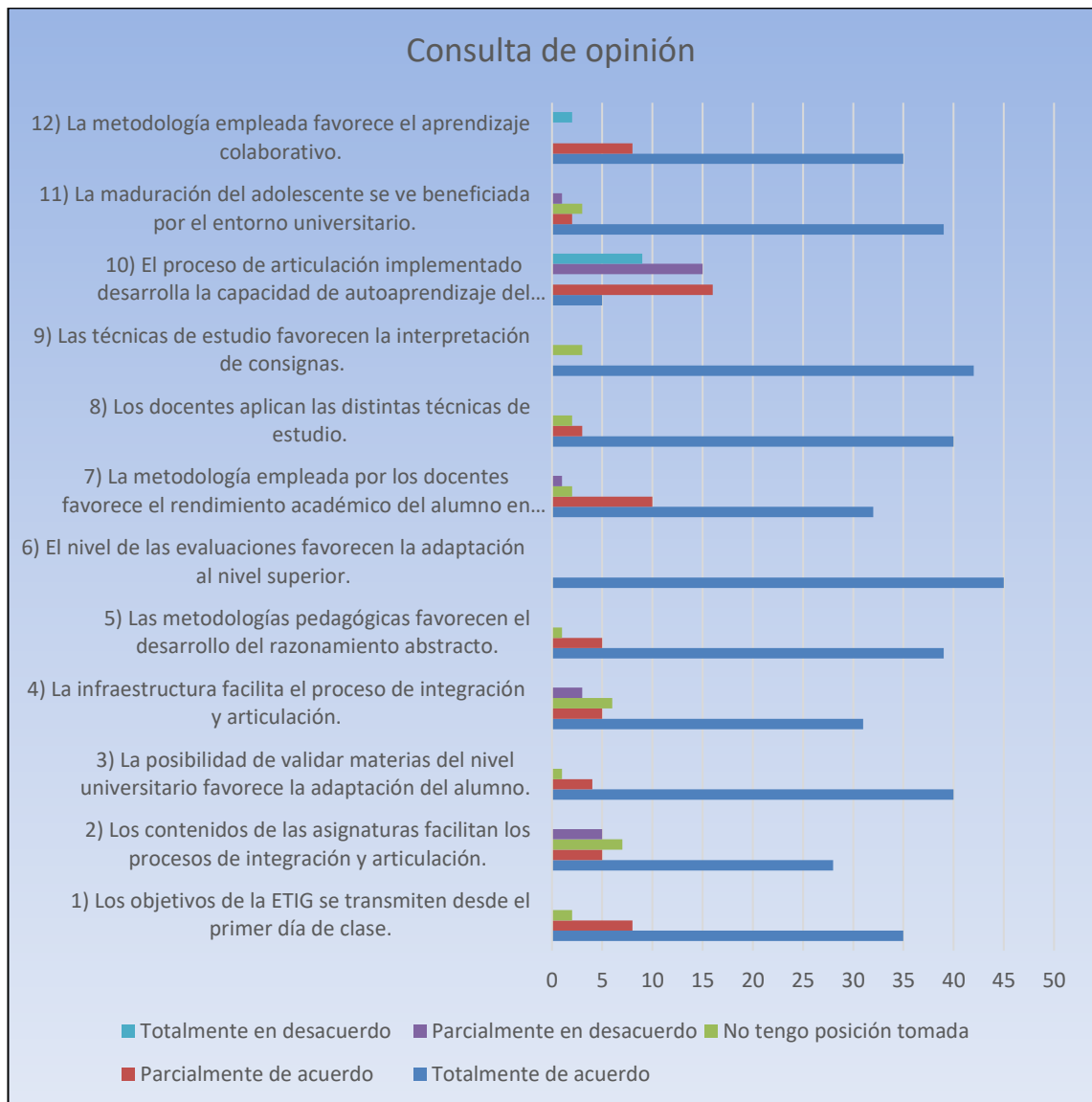


Gráfico 4

1- En éste ítem queda claro que los objetivos de la ETIG son transmitidos desde la presentación de la oferta, lo reflejan la mayoría de los alumnos consultados.

2- También la mayoría (28) afirma que los contenidos del plan de estudio les facilita la integración y adaptación al nivel superior.

3- Para 40 de los 45 alumnos consultados, tener la posibilidad de validar materias en las carreras universitarias es un punto por demás importante para facilitar la adaptación al nivel.

4- Conocer el edificio y sus dependencias les permite integrarse fácilmente al nuevo sistema, 31 de los consultados corroboran lo dicho.

5- 39 de los consultados resaltan que las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes de la ETIG les permiten comprender y razonar, sin dificultad, problemas matemáticos y consignas (desarrollo del pensamiento y razonamiento abstracto).

6- La totalidad de los consultados opinan que el nivel de exigencia en las evaluaciones les permite afrontar éstas instancias en la carrera universitaria sin sorpresas.

7- El rendimiento académico de los egresados de la ETIG se ve favorecido por la metodología que utilizan los docentes al dictar sus clases, similares a las empleadas en el nivel superior. Lo afirman 32 consultados y 10 están de acuerdo parcialmente con esa opinión.

8- 40 alumnos reconocen que los docentes de la ETIG aplican las distintas técnicas de estudio.

9- La facilidad para comprender e interpretar consignas se debe al conocimiento y aplicación de las distintas técnicas de estudio aprendidas en la ETIG, 42 alumnos están de acuerdo con esto.

10- Interpretamos que esta apreciación no fue del todo clara ya que la mayor cantidad de alumnos se repartió entre las ponderaciones “parcialmente de acuerdo” y “parcialmente en desacuerdo”, 16 y 15 respectivamente.

11- La mayoría (39) cree que cursar la secundaria en un entorno universitario les permite madurar más rápidamente.

12- Finalmente la mayoría (35) coinciden en que la metodología empleada en la ETIG les enseña a trabajar en forma colaborativa y en equipo.

#### **4.5. Análisis de la Grilla de datos**

Para un análisis más concreto los datos relevados con la grilla de observación serán procesados en forma independiente, esto permitirá visualizar los ítems en forma individual y obtener apreciaciones y conclusiones más precisas.

En función de los objetivos y las variables que se plantearon en el inicio del presente trabajo, los ítems a analizar son:

- CII: coeficiente intelectual de Ingreso a la ETIG
- CIE: coeficiente intelectual de Egreso de la ETIG
- CMV: cantidad de materias validadas
- CMC: cantidad de materias cursadas en la FI-UNLZ
- CMA: cantidad de materias aprobadas en la FI-UNLZ
- Prom: promedio de notas del alumno
- Ing: cantidad de alumnos recibidos de ingenieros
- DC: duración de la carrera

#### **4.5.1. CII – CIE - Análisis del Test de Dominó**

Utilizamos el test de Dominó de Anstey como test “psicométrico”, para medir el CI (coeficiente intelectual) en el tipo de pensamiento lógico abstracto, para poder cuantificar de algún modo nuestra tarea como escuela y monitorear el desarrollo de éste área en los estudiantes, por un lado, y ver si hay que sugerir algún apoyo extra escolar, por el otro. El test se efectúa a todos los alumnos que ingresan y egresan de la ETIG, al ingresar a 1° o 4° año y al egresar en 6° año, con el fin de evaluar la evolución del pensamiento abstracto de ellos.

El test se toma en conjunto con una batería de tests “proyectivos” y entrevistas personales y, de acuerdo a la cantidad de respuestas correctas se ubica el puntaje en percentiles -de 1 a 99-, que se corresponden con los distintos rangos, según la siguiente escala:

- (0 a 39) ITM: inferior al término medio
- (40 a 59) TM: término medio
- (60 a 89) STM: superior al término medio
- (90 a 99) S: superior.

La Tabla 6 y el Gráfico 5 nos permiten visualizar los valores de CI que presentaron los alumnos involucrados en este trabajo al ingresar a la ETIG.

<b>CI de Ingreso ETIG</b>		
<b>Índice</b>	<b>Cantidad de Alumnos</b>	<b>%</b>
ITM	5	11,11
TM	30	66,67
STM	6	13,33
S	4	8,89
	<b>45</b>	<b>100</b>

Tabla 6

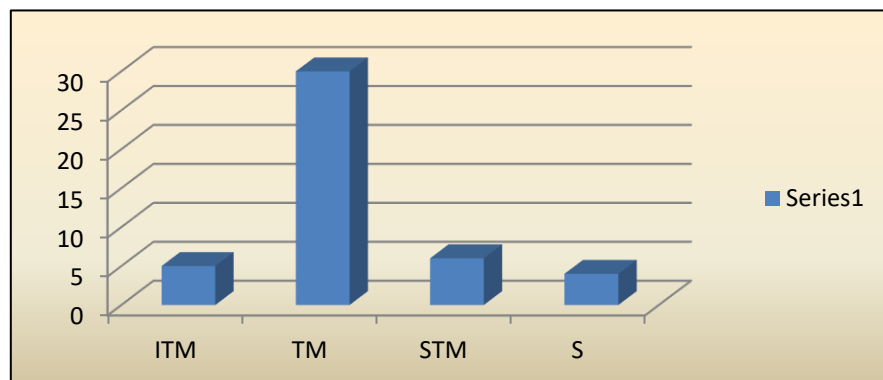


Gráfico 5

De la misma forma en la Tabla 7 y el Gráfico 6 vemos los CI correspondientes a los mismos alumnos al egresar de la ETIG.

<b>CI de Egreso ETIG</b>		
<b>Índice</b>	<b>Cantidad de Alumnos</b>	<b>%</b>
ITM	0	0,00
TM	7	15,56
STM	19	42,22
S	19	42,22
	<b>45</b>	<b>100</b>

Tabla 7

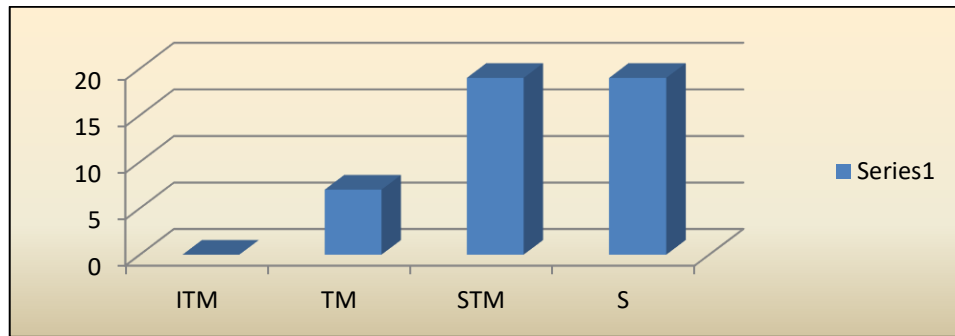


Gráfico 6

#### 4.5.2. Análisis de la cantidad de materias validadas (CMV)

Respecto a éste ítem debemos comenzar haciendo dos aclaraciones: una son las condiciones de validación: para validar las materias consideradas los alumnos tienen dos opciones: pueden aprobar las asignaturas del plan de estudio del nivel secundario que estén involucradas en la materia del nivel universitario durante la cursada regular con promedio 7 (siete) y un mínimo de 7 (siete) puntos en cada trimestre; o bien, si no acreditan las materias, hacerlo en los turnos de exámenes con un mínimo de 7 (siete) puntos. Recordando que obtener nota 4 – 5 o 6 en mesa examinadora les permite aprobar la materia, pero no validarla.

La segunda aclaración es que las cohortes 2006 – 2007 y 2008 tuvieron la posibilidad de validar hasta 3 (tres) materias (Representación Gráfica I, Matemática I y Química General); a partir de los egresados del año 2009, la cantidad de materias con posibilidad de validar aumentó a 5 (cinco), sumándose a las anteriores Inglés y Representación Gráfica II.

Observando la grilla de datos podemos decir que no todos los alumnos de la ETIG ingresan a las carreras de la FI-UNLZ con la totalidad de las materias validadas. Analizando éste ítem en forma particular por cohorte podemos observar los números en la Tabla 8 y visualizar la evolución en el Gráfico 7.

Cohorte	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Materias validadas</b>									
<b>0</b>	1								
<b>1</b>								1	
<b>2</b>	1		3						
<b>3</b>	3	5	2		2	1	1	1	
<b>4</b>				2		2		2	1
<b>5</b>				3	3	2	4	1	4

Tabla 8

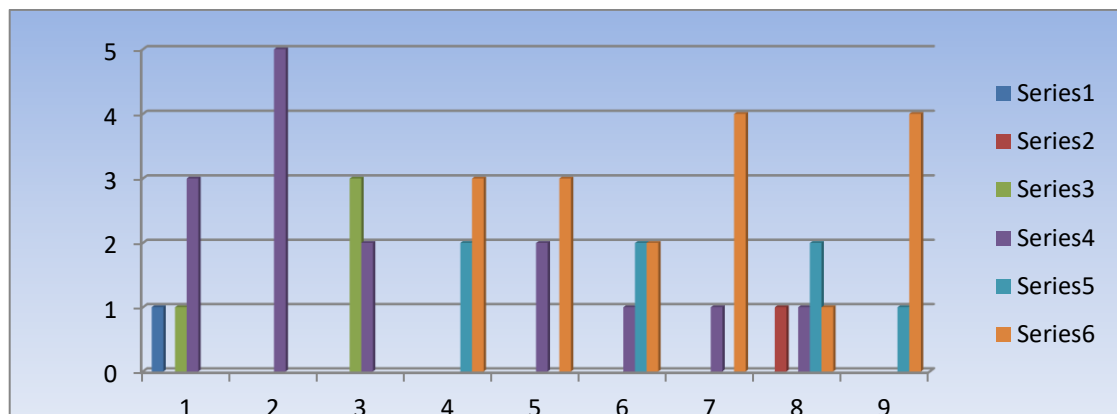


Gráfico 7

Razonando los guarismos en general podemos decir que 17 alumnos (37.78 %) pudieron validar 5 materias, 7 de ellos (15.55 %) validaron 4, el 33,34 % validó 3 materias, sólo 2 alumnos (8,89 %) validaron 4 materias, 1 alumno (2,22 %) validó sólo 1 materia y 1 sólo alumno (2,22 %) no validó materias, lo observamos en la Tabla 9 y Gráfico 8.

Cant. Alumnos	Cant. Materias Validadas	Porcentaje %
17	5	37.78
7	4	15,55
15	3	33.34
4	2	8,89
1	1	2,22
1	0	2,22
<b>45</b>		<b>100</b>

Tabla 9



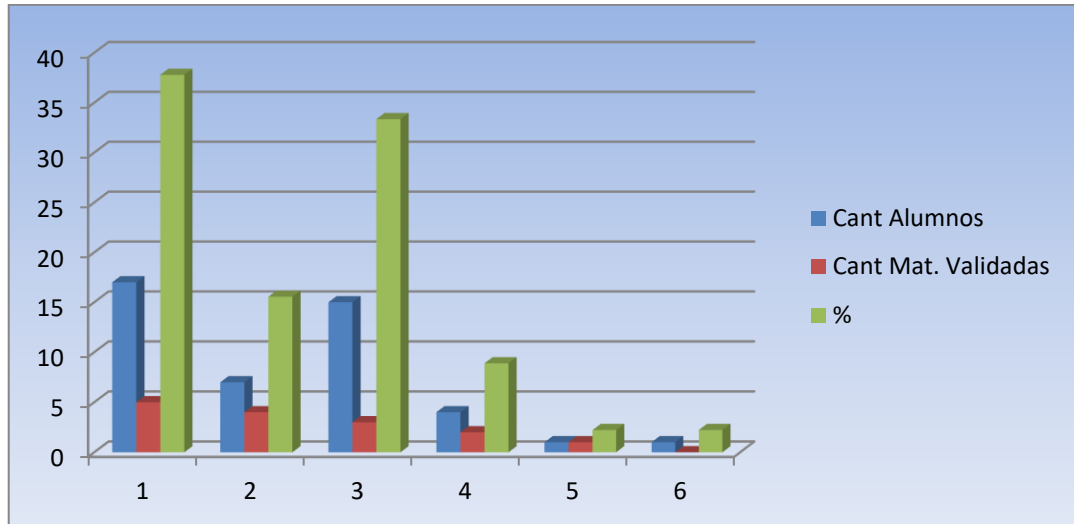


Gráfico 8

#### 4.5.3. Análisis de la cantidad de materias cursadas (CMC)

La aclaración que cabe en este ítem sólo corresponde a la cantidad total de materias del plan de cada carrera en particular, contando el plan de Ingeniería Industrial con 43 materias y el de Ingeniería Mecánica con 44. La Tabla 10 y el Gráfico 9 nos muestran los números generales.

Cant. Alumnos	Cant Mat. Cursadas	%
3	44	6,67
20	43	44,44
2	40	4,44
2	35	4,44
1	26	2,22
2	25	4,44
1	23	2,22
1	22	2,22
3	20	6,67
1	18	2,22
1	17	2,22
2	15	4,44
5	12	11,11
1	10	2,22
45		100,00

Tabla 10

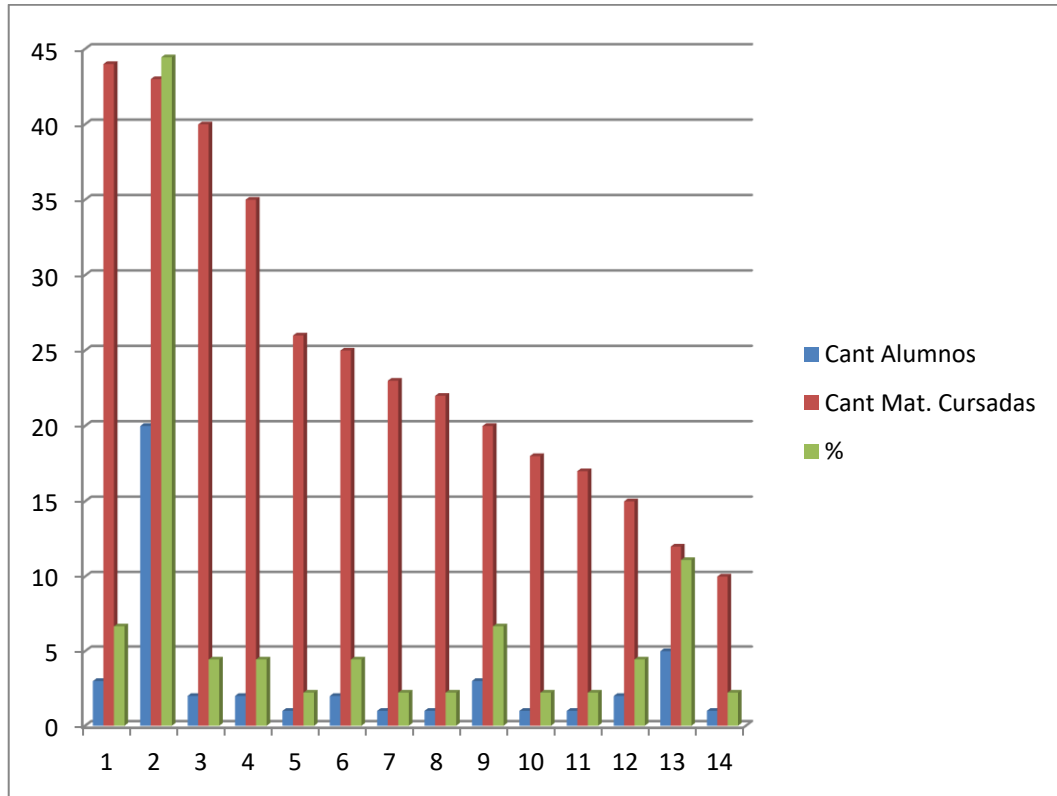


Gráfico 9

En la Tabla 11 y el Gráfico 10 analizamos la cantidad de materias cursadas según la cohorte de cada alumno.

Materias cursadas	44	43	40	35	26	25	23	22	20	18	17	15	12	10
<b>Cohorte</b>														
<b>2006</b>	4		1											
<b>2007</b>	2	3												
<b>2008</b>	1	4												
<b>2009</b>	5													
<b>2010</b>		4	1											
<b>2011</b>				2		1			1			1		
<b>2012</b>						1	1	1	1				1	
<b>2013</b>					1				1	1	1	1		
<b>2014</b>													4	1

Tabla 11

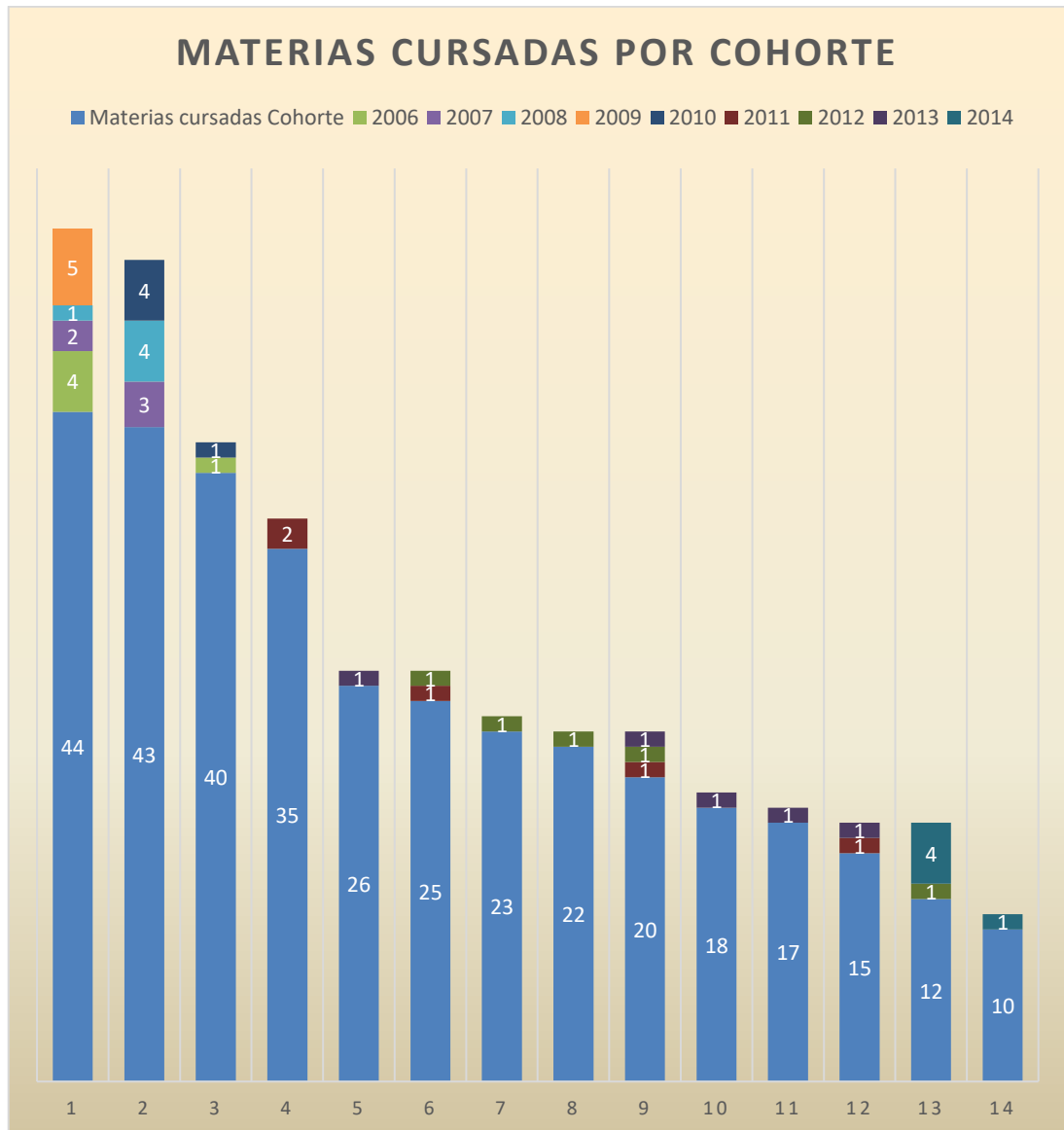


Grafico 10

#### 4.5.4. Análisis de la cantidad de materias aprobadas (CMA)

Al igual que en el punto anterior, la aclaración que debemos hacer tiene que ver con la cantidad total de materias del plan de cada carrera, recordemos entonces que 43 corresponden al plan de Ingeniería Industrial y 44 al de Ingeniería Mecánica vemos la generalidad del análisis en la Tabla 12 y el Gráfico 11.

Cant Alumnos	Cant Mat. Aprobadas	%
3	44	6,67
19	43	42,22
1	42	2,22
1	40	2,22
1	39	2,22
1	33	2,22
1	32	2,22
1	25	2,22
2	24	4,44
1	22	2,22
2	20	4,44
1	18	2,22
2	17	4,44
1	15	2,22
1	14	2,22
5	12	11,11
2	10	4,44
<b>45</b>		<b>100,00</b>

Tabla 12

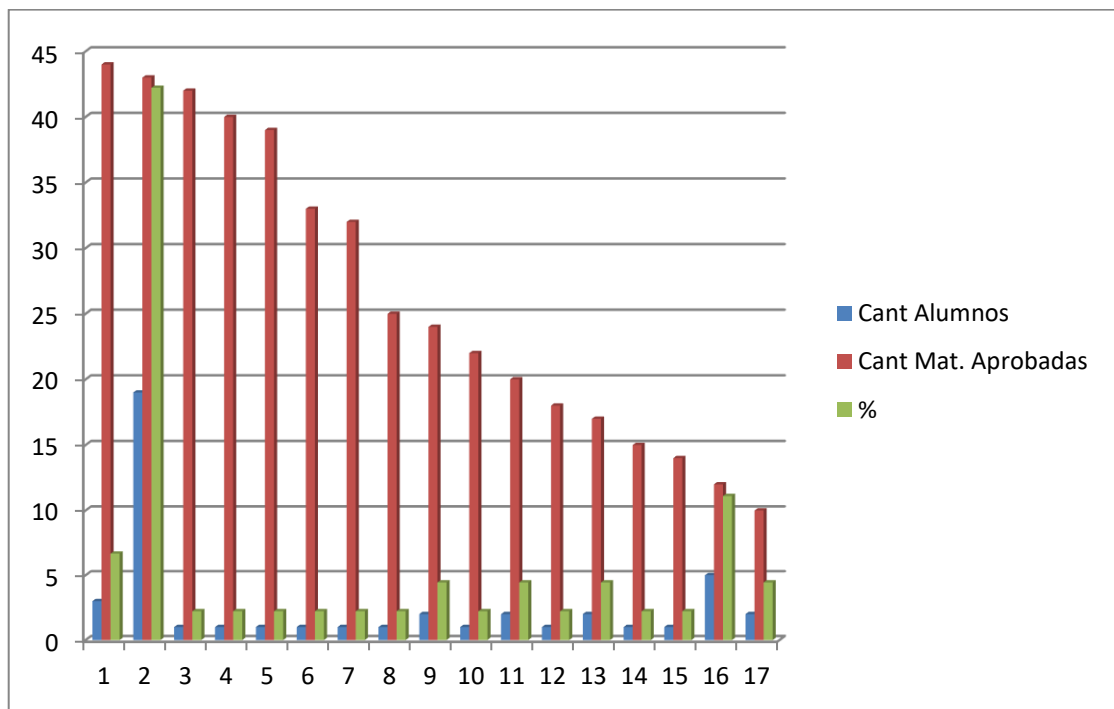


Gráfico 11

Según la cohorte podemos ver y analizar la cantidad de materias aprobadas por cada alumno en la Tabla 13 y el Gráfico 12.

Materias aprobadas	44	43	42	40	39	33	32	25	24	22	20	18	17	15	14	12	10
<b>Cohorte</b>																	
<b>2006</b>		4		1													
<b>2007</b>	2	3															
<b>2008</b>	1	4															
<b>2009</b>		5															
<b>2010</b>		3	1		1												
<b>2011</b>						1	1		1			1					1
<b>2012</b>									1	1	2						1
<b>2013</b>								1					2	1	1		
<b>2014</b>																4	1

Tabla 13

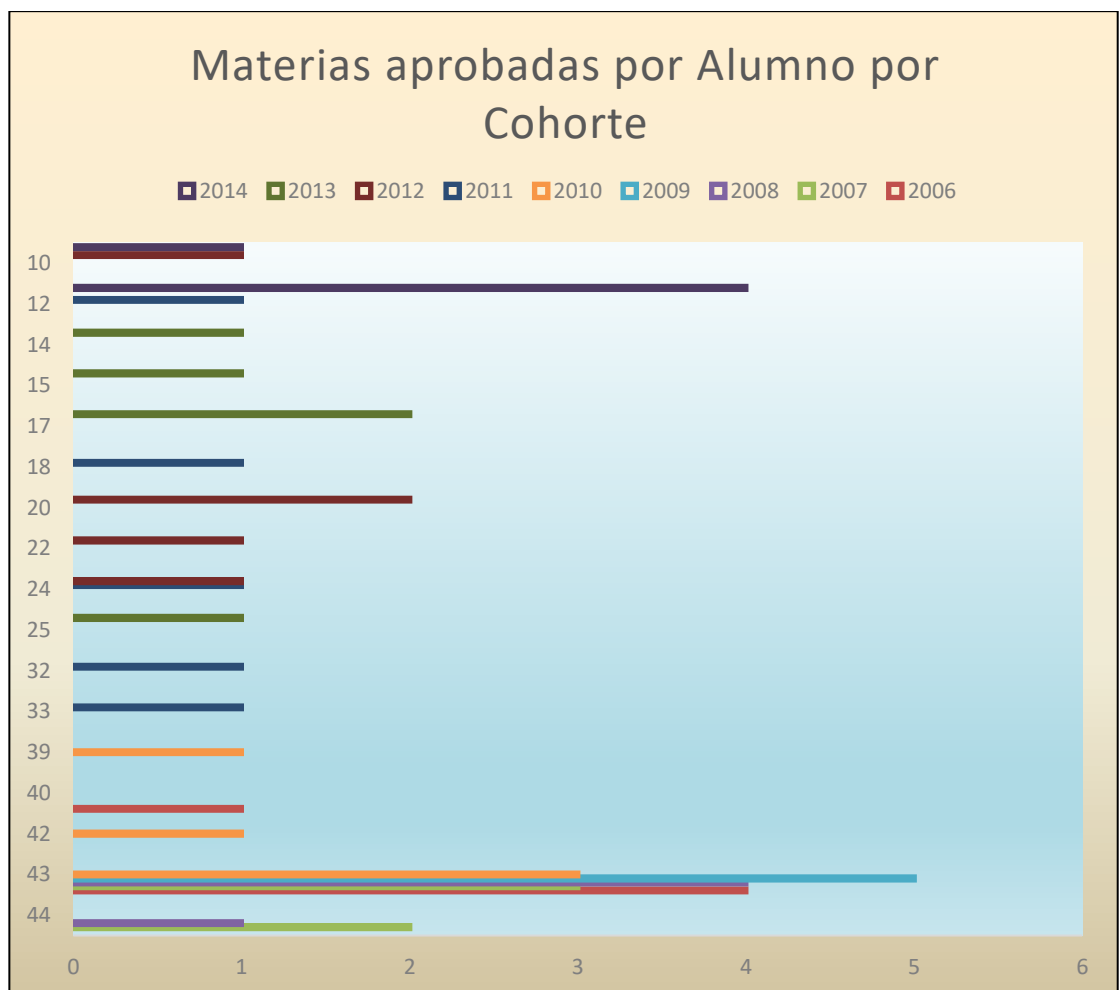


Gráfico 12

#### 4.5.5. Análisis del promedio de notas (Prom)

En cuanto a los promedios de las calificaciones que obtienen los egresados de la ETIG, luego de analizar Tabla 14, podemos observar que los porcentajes más importantes se ubican en las ponderaciones más elevadas de la misma, ya que un 48.89 % (22 alumnos) tiene un desempeño Muy Bueno con promedios entre 7 y 8 puntos, un 33.33 % (15 alumnos) muestran un desempeño Excelente con puntajes entre 8 y 9 puntos de promedio y 4 alumnos (8.89 %) con promedios superiores a 9 puntos se ubican en el escalón de Sobresalientes, representados en el Gráfico 13

Promedio	Cant Alumnos	%
4 - 5 (Bajo)	0	0,00
5 - 6 (Regular)	0	0,00
6 - 7 (bueno)	4	8,89
7 - 8 (Muy Bueno)	22	48,89
8 - 9 (Excelente)	15	33,33
9 - 10 (Sobresaliente)	4	8,89
	45	100,00

Tabla 14

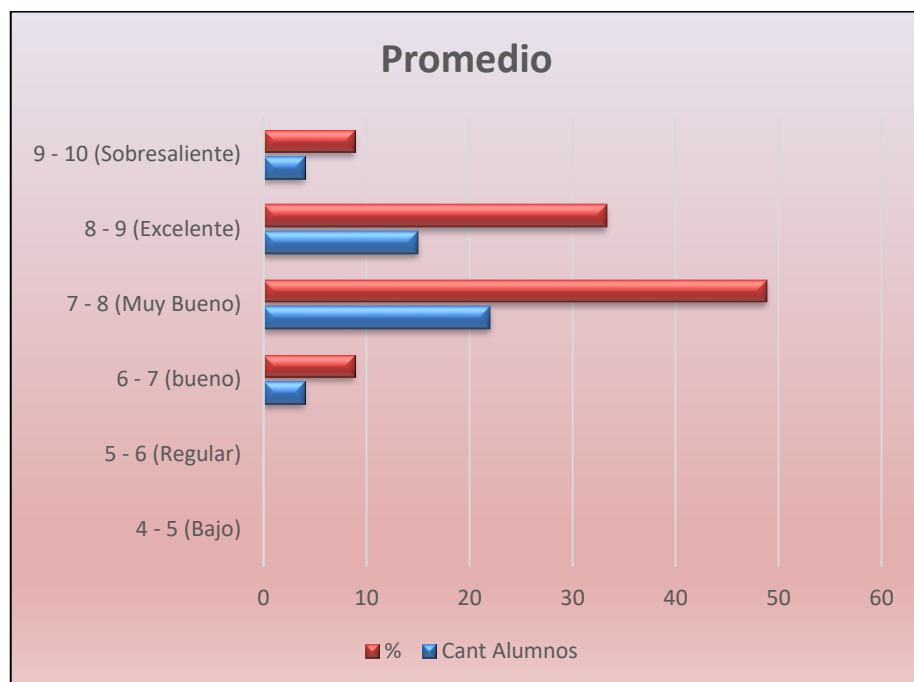


Gráfico 13

#### 4.5.6. Análisis de la cantidad de alumnos recibidos de ingenieros

De la grilla de observación de documentos se extrajeron los datos que nos permitirán analizar, según la cohorte, la cantidad de alumnos egresados de la ETIG que se recibieron de ingenieros en la FI-UNLZ en el período investigado. (Tabla 15 - Gráfico 14).

Cohorte	Recibido	Sin Recibir
2006	4	1
2007	5	
2008	5	
2009	5	
2010	3	2
2011		5
2012		5
2013		5
2014		5
	<b>22</b>	<b>23</b>

Tabla 15

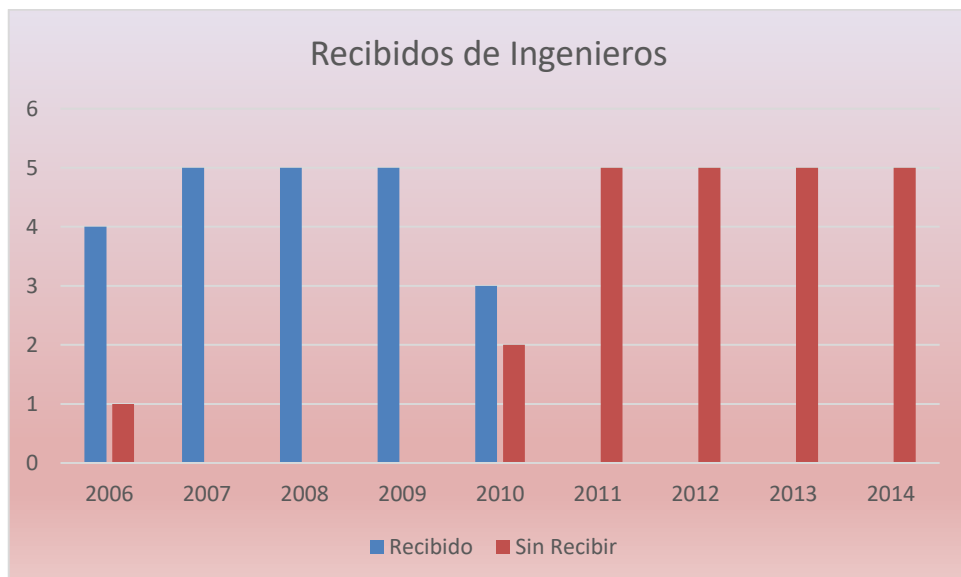


Gráfico 14

La aclaración que corresponde a este ítem es que, el cronograma del plan de estudios de las carreras de ingeniería contemplan 10 (diez) cuatrimestres

equivalentes a 5 años de cursada, por lo que sólo tenían posibilidad de recibirse de ingenieros los alumnos egresados de las cohortes 2006 -2007 -2008 – 2009 y 2010

En la Tabla 16 se puede observar cuantos corresponden a Ingeniería Industrial y cuantos a Ingeniería Mecánica. Gráfico 15

Cohorte	Industrial	Mecánico	Sin Recibir
2006	4		1
2007	3	2	
2008	4	1	
2009	5		
2010	3		2
2011			5
2012			5
2013			5
2014			5

Tabla 16

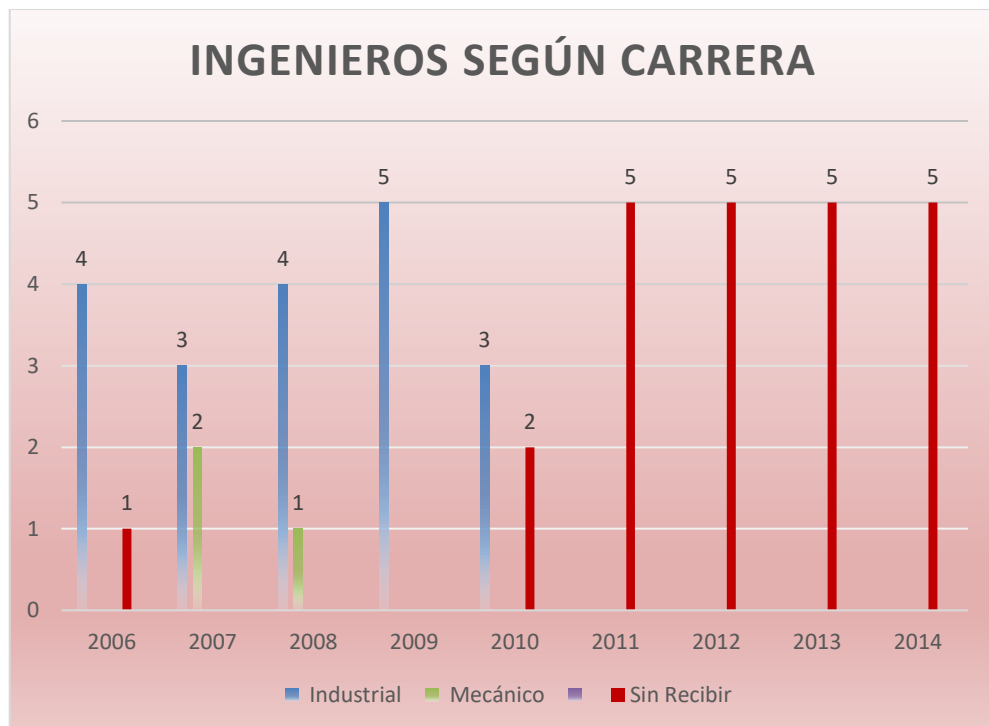


Gráfico 15



#### 4.5.7. Análisis del tiempo de duración de la carrera (DC)

Debemos aclarar que los planes de estudio de las carreras universitarias, en general, están diseñados para alumnos tiempo completo, pero la realidad indica que se deben tener en cuenta otros factores que afectan la situación particular de ellos, por ejemplo el trabajo.

Particularmente las carreras de Ingeniería Industrial y Mecánica tienen un plan de estudio definido para realizarlas en 5 años, pero en cuanto a la duración real no hay datos oficiales.

Una consulta realizada a la SPU (Secretaría de Políticas Universitarias) reveló que recién en el año 2012 se intentó trabajar con las Universidades, para asegurar la confiabilidad de las fuentes, a partir de la carga de los datos socioeconómicos de los alumnos en el sistema SUI Guaraní pero aún no se llegó a implementar de modo sistémico.

La fuente consultada expresó que, a partir de esos datos y a los efectos del cálculo de la duración de las carreras, se pensaba considerar como base que: un alumno que trabaja menos de 20 hs. tiene una dedicación del 75 % a la carrera, uno que trabaja entre 22 y 35 hs. dedica un 50 % y uno que labora más de 35 hs sólo dedica un 25 % a su carrera. Con lo cual, a partir de éstas consideraciones, para el caso de las ingenierías, se puede razonar, por ejemplo, que un alumno que trabaja entre 20 y 35 hs. tardará, teóricamente, para terminar su carrera 10 años en vez de cinco.

Algunos datos extraídos de los anuarios que publica la SPU, nos permitirán establecer algunas conclusiones respecto a esta temática, así tenemos, por ejemplo:

La siguiente información -Tabla 17- nos muestra los ingresos y egresos de alumnos del nivel superior en instituciones universitarias de gestión estatal, en el período investigado, lo vemos en el Gráfico 16.

Año	Total Ingresos	Total Egresos	% Egresados
2007	17672	3170	17,94
2008	18204	3321	18,24
2009	19554	4818	24,64
2010	20743	3937	18,98
2011	20235	4261	21,06
2012	21267	4303	20,23
2013	21356	4303	20,15
2014	32705	5483	16,77

Tabla 17

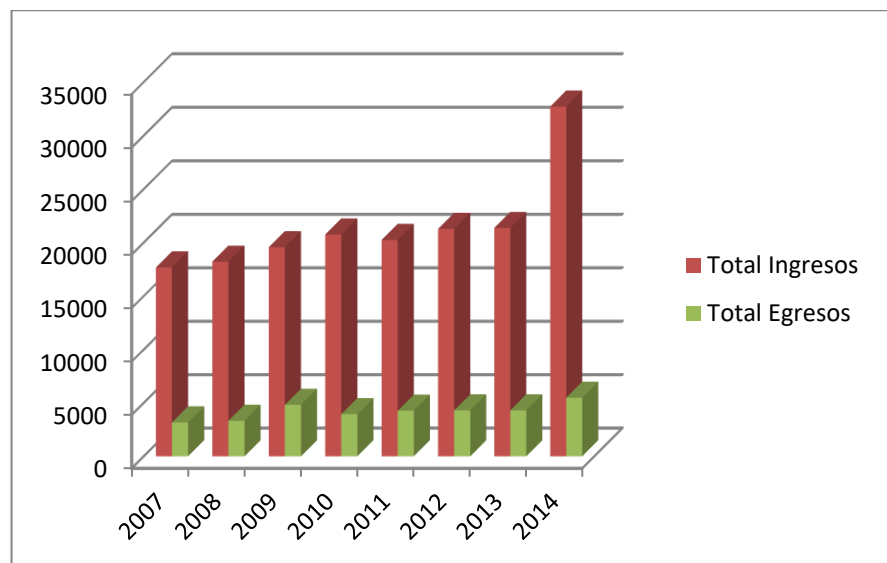


Gráfico 16

De la misma fuente, anuarios de la SPU, se obtuvieron datos de ingreso y egreso específicos para las carreras de Ingeniería Industrial y Mecánica, que volcamos en la Tabla 18 y Grafico 17.

Año	Total Ingresos Ind+Mec	Total Egresos Ind+Mec	% Egresados
2007	-----	-----	-----
2008	-----	-----	-----
2009	7639	1416	18,54
2010	7183	1286	17,90
2011	7474	1423	19,04
2012	7931	1420	17,90
2013	8077	1346	16,66
2014	8403	1477	17,58

Tabla 18

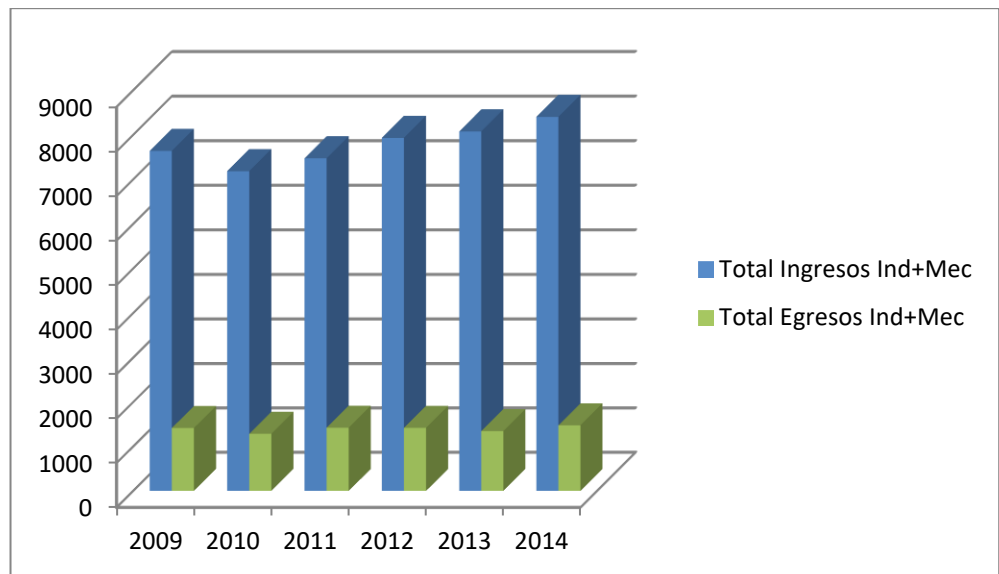


Gráfico 17

Acercándonos al objeto de nuestro trabajo y siguiendo con la temática específica del ingreso y egreso de alumnos a las carreras que nos ocupan, podemos ver en la Tabla 19 y el Gráfico 18 los datos concretos referidos a la FI-UNLZ:

Año	Ingresos Ind+Mec	Egresos Ind+Mec	% Egresados
2007	409	46	11,25
2008	448	41	9,15
2009	530	28	5,28
2010	407	36	8,85
2011	533	28	5,25
2012	507	25	4,93
2013	425	50	11,76
2014	581	34	5,85

Tabla 19

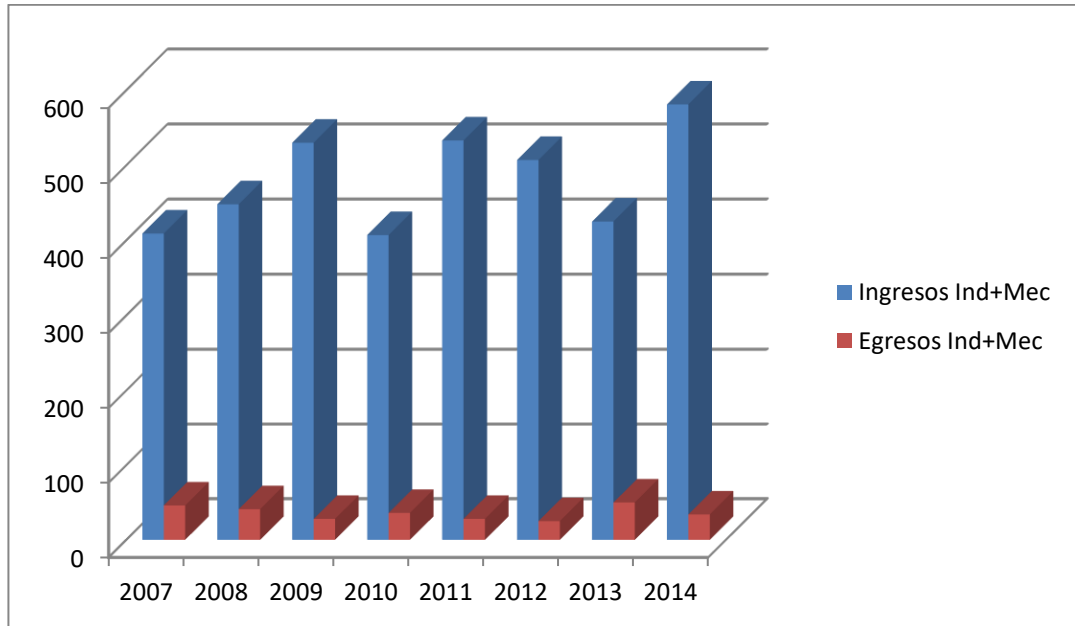


Gráfico 18

Y ajustando más la investigación, reflejamos en la Tabla 20 y el Gráfico 19 los datos aportados por la secretaría Académica de la FI-UNLZ referidos a la cantidad de alumnos recibidos de ingenieros en el período considerado y cuántos de ellos son egresados de la ETIG.

Año	Egresos Ind+Mec FI-UNLZ	Egresados ETIG	% Egresados
2007	46	---	0,00
2008	41	---	0,00
2009	28	---	0,00
2010	36	---	0,00
2011	28	<b>3</b>	10,71
2012	25	<b>5</b>	20,00
2013	50	<b>9</b>	18,00
2014	34	<b>8</b>	23,53

Tabla 20

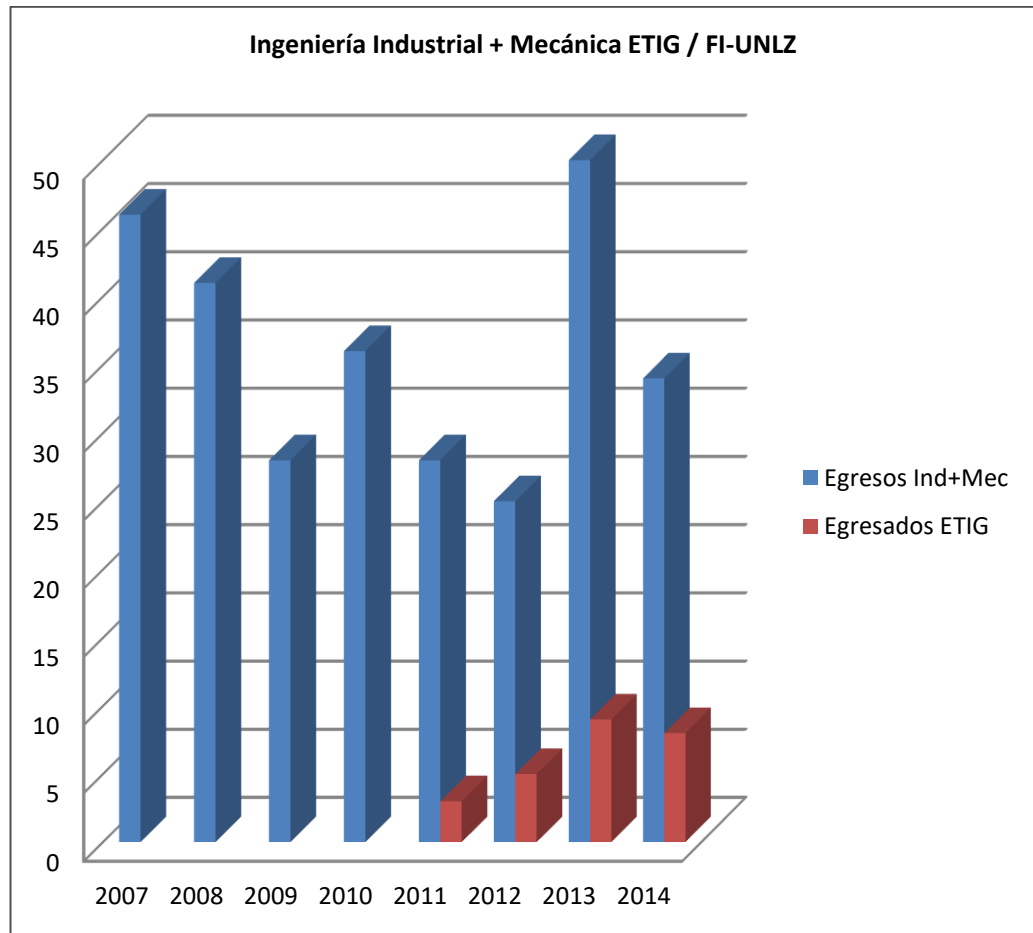


Gráfico 19

Considerando que uno de los objetivos del proyecto de articulación ETIG/FI-UNLZ es reducir el promedio de duración de las carreras de ingeniería, vemos en la Tabla 17 y Gráfico 16, cual es el tiempo que emplearon los egresados de la ETIG para cursar y recibirse de ingenieros en la FI-UNLZ, consideramos para éste análisis sólo las cohortes que, por duración del plan, tenían posibilidad de completar las carreras.

Cohorte	4 <sup>1/2</sup> años	5 años	5 <sup>1/2</sup> años	6 años	6 <sup>1/2</sup> años	Sin Terminar
2006			1	1	2	1
2007	2	1	1	1		
2008		5				
2009	1	4				
2010	3					2

Tabla 17

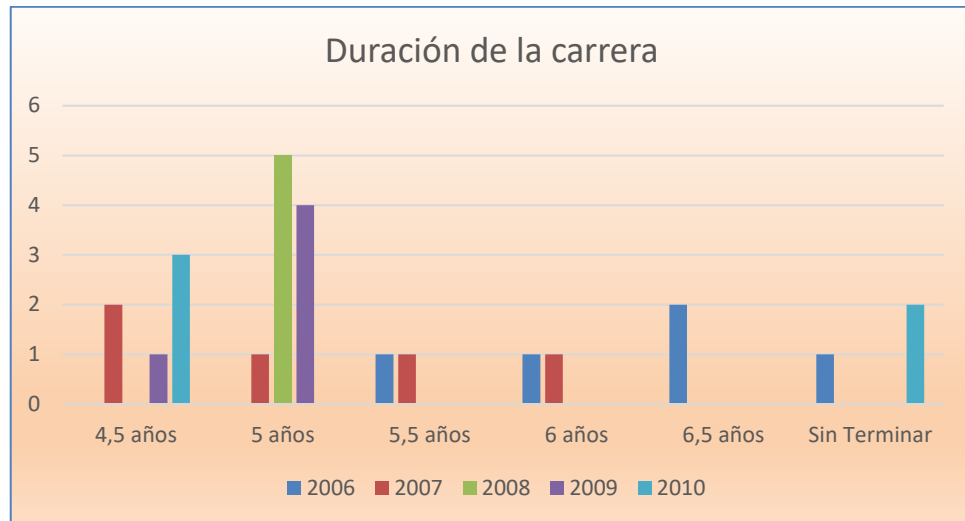


Gráfico 16

Una primera lectura de los datos nos indicó que las cohortes involucradas en el análisis de éste ítem son las 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010 por duración del plan de estudios y relevados los 25 alumnos correspondientes podemos decir que 22 han obtenido el título de ingeniero y sólo 3 aún no finalizaron su carrera.

En virtud de no contar con datos oficiales a nivel nacional con respecto a la duración de las carreras de Ingeniería Industrial y Mecánica, los datos obtenidos sólo se contrastaron con el suministrado por la Secretaría Académica de la FI-UNLZ, que indicó que el promedio de duración de la carrera de los últimos 5 años de los alumnos que no registraron aplazos (19 alumnos) es para Ingeniería Industrial  $6^{1/2}$  años y para Mecánica  $8^{1/2}$  años, ahora si se cuenta la totalidad de recibidos (161 alumnos) la duración promedio resulta de  $11^{1/2}$  años para Industrial y  $10^{1/2}$  para Mecánica.

En función de dicho dato, un análisis más profundo muestra que 20 alumnos se recibieron de ingenieros en un tiempo inferior a esos promedios, resultando que: 6 lo hicieron en un tiempo inferior, inclusive, al estipulado por el plan de estudios, en  $4^{1/2}$  años; 10 de ellos ocuparon en el tiempo que establece el plan de estudios (5 años), y de los 6 restantes: 2 lo hicieron en  $5^{1/2}$  años; 2 en 6 años y sólo 2 lo hicieron en un tiempo similar al promedio informado  $6^{1/2}$  años.

En este capítulo se trató de reunir toda la información y procesarla para

poder observar con claridad los datos que permitan elaborar conclusiones objetivas, para ello se tabularon los datos y se graficaron para obtener una lectura más clara de ellos.

## **Capítulo 5. CONCLUSIONES**



En la sección anterior se procesaron los datos reunidos mediante tabulaciones y gráficos que permitirán observar y elaborar las conclusiones que se transcribirán en el presente capítulo.

### **5.1. Del Plan de estudios de la ETIG**

El plan de estudio es pertinente y muestra estar bien organizado, la opinión de los alumnos en referencia a él es más que satisfactoria, resaltan que, a pesar de ver los contenidos con otra profundidad, les resulta facilitador estar frente a una clase del nivel universitario habiendo conocido los temas durante la escuela secundaria.

La pertinencia permite facilitar la integración y articulación de los alumnos al nivel, esto favorece la retención de los alumnos y disminuye el desgranamiento, convirtiendo al plan de estudio en un verdadero hallazgo innovador para la problemática de la gestión.

### **5.2. De las encuestas**

La muestra fue tomada a un total de 45 alumnos de la ETIG que continuaron, finalizaron y continúan sus estudios en las carreras que dicta la FI-UNLZ, según lo descrito en el capítulo 4, procesados los datos podemos decir que:

A través de lo expresado por los alumnos en las entrevistas grupales realizadas podemos concluir que el conocimiento del ámbito de la FI-UNLZ ha influido positivamente en el desarrollo de su vida universitaria, se puede observar también que a lo largo de los distintos ingresos se ha ido incrementando la identificación de los egresados de la ETIG con esta Casa de Altos Estudios reafirmando su identidad preuniversitaria, dependiente de la FI-UNLZ. Con este proceso de formación de pertenencia logrado desde la Escuela vemos como cada vez utilizan más el ámbito físico, que por horario pertenece a la ETIG, para reunirse a estudiar, o como punto de encuentro. También se asocia este hecho

a que los integrantes del centro de estudiantes de la FI-UNLZ, son, en su mayoría, ex alumnos de la Escuela.

La presencia de ex compañeros en cursos superiores actúa como referencia para la organización de los nuevos cursantes y la sensación de seguridad en el desenvolvimiento hace que oficien de guía de los recientes ingresantes.

Podemos decir que lo más valorizado por los alumnos en cuanto a los facilitadores que han tenido para la inserción en su vida universitaria son los siguientes:

- conocimiento de muchos de los docentes por haberlos tenido en la escuela.
- Conocimiento del espacio físico.
- Conocimiento de las dependencias donde realizar los distintos trámites.
- Sentimiento de pertenencia a la Unidad Académica.

De la encuesta o consulta de opinión realizada a los alumnos y en función de los resultados, podemos concluir que su paso por la ETIG fue muy beneficioso para la articulación, integración y adaptación al nivel universitario, resaltando, la mayoría de ellos, los contenidos, la modalidad de enseñanza, el entorno de aprendizaje, los docentes y la infraestructura.

## **5.2. De la grilla de datos**

La muestra fue tomada a un total de 45 alumnos de la ETIG que continuaron y continúan sus estudios en las carreras que dicta la FI-UNLZ, procesados los datos podemos decir que:

\*El nivel de razonamiento abstracto de los alumnos al ingresar a la ETIG, medido a partir del CI con el Test de Dominó, ubica a un 11,11 % con el índice

más bajo; mayoritariamente se ubican en el Término Medio (TM) con un 66,67 %; un 13,33 % muestra un rango Superior al Término Medio y solamente el 8,89 % supera el percentil 90 correspondiendo al rango Superior. Datos que podemos observar en la Tabla 5, representados en el Gráfico 4. Los valores del muestreo reflejan la paridad del nivel de CI con el cual la ETIG recibe a sus ingresantes.

\*Los valores de CI de ingreso de los alumnos de la ETIG, varían considerablemente cuando éstos egresan de la escuela, los podemos ver en la Tabla 6, representados en el Gráfico 5, donde leemos que: ningún alumno quedó en el rango Inferior al Término Medio (ITM= 0%); vemos que disminuyó la cantidad de alumnos que se ubican en el Término Medio, sólo el 15,56 % quedó en ese escalón; una cantidad importante aumentó su CI repartiéndose los alumnos entre los rangos STM y S con porcentajes similares del 42,22 %. Evidentemente los valores resultantes del Test de Domino que realizan los alumnos al egresar de la ETIG, reflejan un trabajo importante durante los tres años de cursada en la escuela mostrando un progreso notorio en su pensamiento y razonamiento abstracto.

\*No todos los alumnos egresados de la ETIG logran validar la totalidad de las materias al ingreso a las carreras de la FI-UNLZ, cuestión que podría motivar la reducción del tiempo de cursada.

\*Respecto a las materias cursadas y a probadas por los egresados ETIG, se puede ver que la mayoría tiene aprobadas la misma cantidad de materias que las cursadas, los que no es así es porque al momento de relevar la información no se había cumplido el último llamo a examen y el sistema no estaba actualizado. Aun así se puede afirmar que los alumnos avanzan en tiempo y forma en la carrera.

\*En cuanto a los promedios, se puede observar que la mayoría de los alumnos obtienen calificaciones satisfactorias y acordes a los objetivos y exigencias del proyecto implementado.

\*El porcentaje de alumnos que finaliza la carrera en tiempo y forma supera las expectativas planteadas por el proyecto y se puede observar que el promedio de duración de la carrera mejora con las nuevas cohortes.

### 5.3. Conclusión Final

En virtud de los parámetros relevados y analizados, estamos en condiciones de expresar como conclusión final que: *el proyecto de articulación implementado entre la ETIG y la FI-UNLZ cumple con las expectativas planteadas, éste trabajo de investigación permitió corroborarlo. Y según demuestra el análisis de los datos obtenidos podemos asegurar que, trabajar en la escuela secundaria sobre el pensamiento y razonamiento abstracto de los alumnos interesados en continuar una carrera universitaria de origen tecnológico, favorece que ellos se integren mejor y más rápidamente al nivel superior, que avancen en la carrera con mayor tranquilidad y seguridad, que tengan más capacidad de raciocinio, comprensión y resolución de consignas y problemas matemáticos, como así también la de proponer soluciones coherentes a los problemas planteados. El trabajo en equipo y colaborativo es fundamental para lograr objetivos de conjunto.*

*Sólo se pudo observar, como apreciación para corregir, que algunos alumnos dicen que no todos los docentes emplean o transmiten las técnicas de estudio y en la encuesta se notó una confusión en un ítem que no les permite visualizar claramente que la ETIG si bien los prepara para el autoaprendizaje, también transmite la cultura del trabajo en equipo para el logro de objetivos comunes.*

*También pudimos observar que, al no haber un parámetro de contraste, no se puede aseverar que el rendimiento académico de los alumnos egresados de la ETIG que siguen en la FI-UNLZ es superador o superior a otros ingresantes, sería ideal poder comparar el rendimiento con alumnos provenientes de escuelas del radio de influencia de la UNLZ.*

*Desde el punto de vista de la gestión educativa o de instituciones educativas, podemos decir que el hallazgo del proyecto de articulación entre la ETIG y la FI-UNLZ es un trabajo innovador, meritorio y motivador que puede aportar una estrategia importante para ayudar a resolver el problema de*

*articulación, integración entre el nivel medio y la universidad y, consecuentemente, ayudar a disminuir los índices de desgranamiento y abandono en el comienzo de las carreras universitarias, por lo que consideramos que esta producción refleja un importante trabajo de gestión institucional, por lo que resulta pertinente con la titulación de la carrera.*

## **Capítulo 6. IMPACTOS ESPERADOS**

## 6.1. Generalidades

Basándonos en la recomendación realizada en Cartagena de Indias por IESAL UNESCO en el año 2008:

*“La Educación Superior tendrá que hacer efectivo el desarrollo de políticas de articulación con todo el sistema educativo, colaborando en la formación de sólidas bases cognitivas y de aprendizaje en los niveles precedentes, de tal manera que los estudiantes que ingresan al nivel superior cuenten con los valores, las habilidades, destrezas y capacidades para poder adquirir, construir y transferir conocimientos en beneficio de la sociedad. La Educación Superior tiene una indudable responsabilidad en la formación de profesores para todo el sistema educativo, así como en la consolidación de la investigación pedagógica y la producción de contenidos educativos...”<sup>5</sup> (C 10)*

Que el alumno haya aprendido a pensar eficazmente para resolver problemas, tomar decisiones y emitir juicios críticos favorece la práctica pedagógica, por esto es importante trabajar con las habilidades del pensamiento, promoviendo la mejor estructura cognitiva del alumno.

Se debe evitar confundir los conceptos de problemas y ejercicios, ya que el alumno puede mecánicamente resolver un ejercicio, por la aplicación de una fórmula, pero no resolver un problema, es decir dar una explicación coherente a una serie de datos que se correlacionan dentro de un contexto, los alumnos en general no traen esa práctica de los niveles anteriores, lo ven como pérdida de tiempo, ya que “si puedo aplicar una fórmula, para qué complicarla”, por estas situaciones es que el trabajo sobre el razonamiento abstracto se realiza en forma lúdica.

Otro de los aspectos a tener en cuenta son los afectivos motivacionales, según estudios de Mc Clelland (1987) citados por Arroyo Coronado en Psicología de las Asignaturas, se ha demostrado que los estudiantes con alta motivación de

---

<sup>5</sup> DECLARACIÓN DE LA CONFERENCIA REGIONAL DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE - CRES 2008, C 10

éxito, obtenían mejores calificaciones cuando consideraban que el curso que tomaban era importante para los estudios superiores que comenzarían, por eso es importante que el trabajo a realizar con la ejercitación para desarrollar el razonamiento abstracto les sea explicado, también es importante hacerles entender el papel que la motivación de logro jugará en su vida personal, alentarlos a que resuelvan contenidos que orienten esa motivación, proponerles que se tracen metas y vayan haciendo un registro de logros, reducir los aspectos destemplados del fracaso dando la oportunidad de corregir errores, regulando puntuaciones de rendimiento, fortaleciendo la autoestima de los alumnos.

En estos proyectos relacionados con las escuelas medias resulta importante involucrar a los empresarios de la zona de influencia, habida cuenta que la FI-UNLZ ha trabajado con ellos en distintos aspectos de capacitación, que la ETIG nace relacionada con el parque industrial, y en la actualidad se vuelve a relacionar directamente con una empresa de la región –INDELAMA-, para obtener algún aporte al financiamiento de los mismos que redundará en un beneficio a futuro para las empresas que obtendrán empleados más calificados para resolver los problemas diarios que se presenten, además de la posibilidad de contar con futuros profesionales para las áreas directivas.

Esperamos también que el modelo de proyecto de articulación sea adoptado por otras instituciones, inclusive que se replique el con otras orientaciones del nivel secundario.

## **6.2. Contribución al conocimiento científico - tecnológico en el área**

El Proyecto se enmarca en la línea de trabajo que considera que la investigación en educación respecto a la articulación entre el nivel medio-superior y pedagogía, produce aportes significativos a los procesos de cambio y de mejora de la calidad educativa. Propicia estilos y modelos para la construcción de relaciones entre el conocimiento, la sociedad y su entorno y en particular para el manejo de situaciones concretas que favorezcan el proceso de enseñanza y



aprendizaje en términos de aumento de la retención, graduación más rápida, que contribuya a mejorar la adaptación de los alumnos en el tránsito del nivel de la educación media al superior y favorezca el aprendizaje significativo.

El desarrollo de la vocación temprana tiene un papel preponderante a la hora de la elección de una carrera universitaria, involucrar a los alumnos a los 11 – 12 años con la tecnología genera potenciales estudiantes de carreras tecnológicas, particularmente ingenierías, con verdadera vocación para hacerlo.

### **6.3. Contribución al desarrollo socio-económico del país.**

El proyecto de investigación, como fin último se orienta a contribuir a mejorar la calidad de la enseñanza que se imparte, en principio en la propia institución, como así también en otras instituciones de similares características.

Esta búsqueda de eficiencia en la enseñanza y la gestión busca aportar a mejorar cuali-cuantitativamente los índices de graduación en carreras de ingeniería. En este sentido cabe destacar que el modelo productivo puesto en marcha en el año 2003 en Argentina, se fundamenta en la creación de una matriz de crecimiento económico, basada en la producción, en el valor agregado y en el mercado interno, entre otros factores. Esta circunstancia deriva en la necesidad de mejorar la tasa de egresados de carreras tecnológicas, en particular de ingenieros tal como se desprende de los objetivos de los planes estratégicos: Industrial 2020, Agroalimentario y Agroindustrial y de Formación de Ingenieros 2012-2016, entre otros.

Entendemos que esta línea de trabajo, contribuye de manera directa al desarrollo socio – económico del país, al propender a generar conocimiento en el área de la enseñanza tecnológica en general y de la ingeniería en particular.

#### **6.4. Agentes a los que se transferirán los resultados, aplicaciones o conocimientos derivados del trabajo.**

Los destinatarios directos de los resultados del presente programa son alumnos y docentes de las carreras de Ingeniería Mecánica e Industrial de la FI-UNLZ como así también alumnos del nivel medio que ingresan a las carreras de ingeniería, en particular los que provienen de la Escuela Tecnológica Preuniversitaria Ing. Giúdice, dependiente de la FI-UNLZ, a través de las aplicaciones y conocimientos que se generen en el ámbito de las cátedras y espacios institucionales en los que se desempeñen los integrantes de equipos de investigación.

También la FI-UNLZ forma parte de diversos grupos académicos con los que está llevando a cabo trabajos colaborativos: Consorcio Pro Ingeniería, CONFEDI, Grupo Interinstitucional de Tutorías de Buenos Aires (GITBA), Universidades Nacionales de Mar del Plata, del Centro de la Provincia de Buenos Aires, de San Luis, Equipo de Trabajo del SIU GUARANI SPU, Escuelas de Enseñanza Media de la Región, con quienes los resultados del presente trabajo serán compartidos.

En el presente capítulo se han expresado las intenciones que persigue el trabajo en cuanto a quienes debe llegar esta producción y quienes serán los que puedan capitalizar las bondades del mismo y obtener beneficios de ello. Esperando aportar una iniciativa para que las autoridades que gestionan las instituciones universitarias generen nuevas ofertas de nivel medio articuladas con las carreras de grado que dictan, favoreciendo la formación de agentes idóneos en orientaciones específicas.

## **Capítulo 7. PERSPECTIVAS FUTURAS**

En el capítulo anterior se expuso quiénes serán los receptores de los resultados de este trabajo y en éste trataremos de explicar que resta hacer para complementar la producción y presentar el proyecto de articulación implementado entre la ETIG y la FI-UNLZ como un proyecto innovador en lo que respecta a las preocupaciones de quienes gestionan el nivel superior en cuanto a los ingresantes que provienen del nivel medio, su adaptación, su continuidad y su nivel académico.

### **7.1. Nuevas líneas de investigación**

A pesar de que el esfuerzo realizado corrobora las hipótesis planteadas, el presente trabajo sólo muestra algunos parámetros que respaldan el exitoso proyecto de articulación implementado entre la ETIG y la FI-UNLZ pero, para fortalecer su proceso, reafirmar su éxito, verificar el rendimiento académico de los alumnos egresados de la ETIG y principalmente para presentarlo a quienes gestionan el nivel universitario, como una solución viable para resolver la problemática de la articulación, integración, disminuir el desgranamiento y mejorar el nivel académico de los ingresantes, consideramos que aún queda mucho por investigar, de ahí que, para darle continuidad a esta producción se proponen las siguientes actividades futuras de investigación:

- Realizar el presente trabajo no sólo para una muestra de alumnos sino para la totalidad de egresados de la ETIG que continuaron sus estudios universitarios en la FI-UNLZ.
- Para verificar el rendimiento académico, consideramos pertinente contrastar el mismo entre los alumnos egresados de la ETIG que cursan carreras en la FI-UNLZ y los que provienen de otras escuelas de la Zona de influencia.
- Verificar si la tendencia corroborada en este trabajo se profundiza a partir del año 2018 con los primeros alumnos egresados de la ETIG que hayan

cursado los seis años de la escuela secundaria bajo éste proyecto de articulación.

- Replicar el trabajo en otras instituciones que adopten el proyecto de articulación aplicado a otras orientaciones del nivel secundario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Ausubel, D, et al, (1983)** *Psicología Educativa*, Trillas, México.

**Boulet, P.:** *La universidad y los otros*. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653)

**Cabrera Rodríguez, J.A. (2003)** *Seguimiento y evaluación de la capacitación y su impacto en el desempeño individual y organizacional*. La Habana: Universidad Agraria de la Habana. Fructuoso Rodríguez Pérez.

**Cabrera Rodríguez, Julio Alberto.** *Seguimiento y evaluación de la capacitación y su impacto en el desempeño individual y organizacional. Artículo en soporte magnético. Universidad Agraria de La Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez"; 2003.*

**Capelari, M. (2012)** *La perspectiva de la evaluación de impacto en los sistemas tutoriales*. Documento no publicado.

**Carretero, M. (1985)** *El desarrollo cognitivo en la adolescencia y la juventud: Las operaciones formales*.

**Carretero, M.; Marchesi, A. & Palacios, J. (2003).** (Eds.) *Psicología Evolutiva 3. Adolescencia, madurez y senectud*. Madrid: Alianza Psicológica.

**CONFEDI,** Consejo Federal de Decanos de Ingeniería. 1988.

**El Litoral.Com.** [Educación](#)

Articulación entre el secundario y la universidad ¿qué falta mejorar? - UNA MIRADA DESDE LA ESCUELA MEDIA. Edición del Sábado 25/09/2010. (obtenida el 02/05/2013)

**El Litoral.Com.** [Educación](#)

Orientación vocacional y nivelación de contenidos. Edición del Sábado 25/09/2010. (obtenido el 02/05/2013)

**Frazante, B; Arias, P (2007)** Exploración diagnóstica de capacidades y competencias,

<http://inter27.unsl.edu.ar/rapes/index.php?action=detalle&id=939&from=todos>

(recuperado el 10/12/2013)

**García de Fanelli, Ana (2005)** "Acceso, abandono y graduación en la educación superior Argentina" En *Educación superior. Acceso, permanencia y perfil social de los graduados comparados con los egresados de la educación media*. Sistema de información de tendencias en Educación en América Latina

**Geneyro, J. C. (2007)** *Algunos dilemas y desafíos para la Universidad*. Buenos Aires, Salud Colectiva.

**Jiménez, M.** (2000) *Competencia social, intervención preventiva en la escuela. Infancia y sociedad* N° 24, pp 21-48.

**Ley de Educación Superior N° 26.206** Sancionada el 20 de julio de 1995,

**Libera Bonilla** (2007) *Impacto, impacto social y evaluación del impacto.* Acimed, 15 (3). Disponible en :  
[http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15\\_3\\_07/aci08307.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_3_07/aci08307.htm)

**Ministerio de Educación, SPU.** (13 de Julio de 2012). *Plan estratégico de formación de Ingenieros 2012-2016.* Obtenido de Plan estratégico de formación de Ingenieros 2012-2016: <http://portales.educacion.gov.ar>

**Ministerio de Educación, SPU.** (13 de Julio de 2012). Proyecto de mejoramiento de la enseñanza en la Ingeniería - Plurianual 2005-2007. Obtenido de Proyecto de mejoramiento de la enseñanza en la Ingeniería - Plurianual 2005-2007: <Http://ung.unrc.edu.ar>

**Ministerio de educación, SPU.** (2 de Julio de 2012). Principales estrategias: Mejora de la enseñanza de las ciencias. Obtenido de Principales estrategias: Mejora de la enseñanza de las ciencias: <http://portal.educación.gov.ar>

**Nigro, Patricia.** (2006). *Educación y educadores. Leer y escribir en la Universidad: propuestas de articulación con la escuela media.* Educ. vol.9 nro.2.

**Perrenoud, Ph.** (1996) *La construcción del éxito y el fracaso escolar.* España. Morata.

**Piaget, J.;** (1972) "Estudios de psicología Genética". EMECE. Buenos Aires.

**Piaget, J.;** (1972) "Psicología y Epistemología"; EMECE; Buenos Aires. promulgada el 7 de agosto de 1995 (Decreto 268/95), publicada el 10/08/1995 (Boletín Oficial N° 28.204).

**Puiggrós, A** (1993) *Universidad, Proyecto generacional y el Imaginario pedagógico.* España. Paidós.

**Vigotzky Lev S. ;**(1995) "El desarrollo de los procesos psicológicos superiores". Grijalbo. México.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Brito, Andrea.** *Acerca de un desencuentro: La mirada de los profesores sobre los alumnos de la escuela secundaria en Argentina.* Revista Iberoamericana de Educación. N.º 51 (2009), pp. 139-158.
- Bruner, Jerome** (2000). *Desarrollo cognitivo y Educación.* Madrid: Morata.
- CARRASCO J., CALDERERO, J. F.** (2000): *Aprendo a investigar en educación.* Madrid: Rialp.
- Carrasco, J. B. y Calderero Hernández** (2000) *Métodos de investigación en psicopedagogía.* Madrid: McGraw-Hill.
- Castorina, J.A. y Palau, G.D.** (1981) Introducción a la lógica operatoria de Piaget. Buenos Aires: Paidós.
- Deval, J.** "El desarrollo humano", Siglo XXI Editores.
- Gonczi, A.** (1994) *Competency based assessment in the professions in Australia,* Assessment in Education, 1, 27-44.
- Fernández-Hileman, M.R., Corengia, Á. y Durand, D.** (2014) Deserción y retención universitaria: una discusión bibliográfica. *Pensando Psicología.* 10(17), 85-96. Doi: <http://dx.doi.org/10.16925/pe.v10i17.787>.
- Hernández Sampieri R.** (2000) (:pdf)  
<http://www.quedelibros.com/libro/42867/Metodologia-De-La-Investigacion-pdf.html> (recuperado el 11/12/2013)
- Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio,** "Metodología de la investigación" McGraw-Hill, segunda edición.
- Hierrezuelo, J. y Montero, A.** (1988) *La ciencia de los alumnos.* Barcelona: Laia/MEC.
- IPE – Buenos Aires.** (2004) La articulación entre la escuela media y la Universidad: un desafío reactualizado. INFORMES PERIODÍSTICOS PARA SU PUBLICACIÓN – N° 23
- Madoz, Cristina; Gorga, Gladys.** (Vol.1; N° 1). *Análisis del proceso de articulación para Alumnos de Informática, utilizando herramientas de Educación a Distancia.* Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología.
- Navarro, R.** (2003) El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, julio-diciembre, año/vol. 1, número 002, Red Iberoamericana de Investigación sobre Cambio y Eficacia escolar, Madrid,



<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/551/55110208.pdf>

**Noguerol, A.**, (1998) *Técnicas de Aprendizaje y estudio*. Barcelona: Graw.

**Océano**, (1988) *Enciclopedia de la Psicopedagogía*, Barcelona: Océano.

**Pascal, O., Pavlicevic, J., Rolón,H., Comoglio, M.,& Minnard, C.**,(2011) “Las TIC y su contribución al proceso de enseñanza aprendizaje en las carreras de Ingeniería: Evaluación de la experiencia de tutorías de pares durante el curso de inserción a la carrera de Ingeniería de la UNLZ”.

**Pozo, J.I.** “Aprendices y maestros, la nueva cultura del aprendizaje”, Alianza.

**Pozo, J.I.; Gómez Crespo, M.A.; Limón, M. y Sanz, A.** (1991) *Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia*. Madrid: Servicio de Publicaciones del M.E.C.

**Resnick, L** “La Educación y el aprendizaje del pensamiento”, Aique

**Rodríguez Fuenzalida, Eugenio.** *La profesionalización docente: implicaciones para las reformas de la Educación Secundaria en América Latina*.

**Santos Guerra** (1993) *Los tres vértices del triángulo: evaluación de centros, perfeccionamiento profesional y mejora de la práctica*. Aula. Vol. N° 20. Málaga

**Sierra Bravo, R.** (2001) *Técnicas de investigación social. Teorías y ejercicios*. Madrid: Paraninfo.

**Stufflebeam, D.L y Shinkfield, A.J.** (1993) *Evaluación sistemática: guía teórica y práctica*. Barcelona: Paidós.

**Zeballos y Muñiz, M.** (2012) Tutoría Universitaria. En Revista de la Facultad de Ingeniería, Nutrición y Administración. Volumen 7, 2012, Diciembre (57- 68) Lima: UNIFE

<http://www.ingenieria.unlz.edu.ar/> (rescatado el 11/12/2013)

<http://abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/planeamiento/infoestadistica/info/info-region-02.pdf> (rescatado el 10/11/2013)

<http://www.slideshare.net/guestacef4d/2-test-de-domino-d48>  
(rescatado el 23/11/2013)

<http://www.armstrong.com.mx/html2004/dominos.htm>  
(rescatado el 7/11/2013)

<http://www.lomasdezamora.gov.ar/epage.php?id=46>  
(rescatado el 5/12/2013)

[http://loe.opsu.gob.ve/ver\\_info\\_institutos.php?cod\\_uni=0000000106&cod\\_regio](http://loe.opsu.gob.ve/ver_info_institutos.php?cod_uni=0000000106&cod_regio)

[n=1](#) (rescatado el 11/11/2013)

<http://futuroalumno.ing.uchile.cl/admision>  
<http://www.ing.una.py/plantilla.php?cod=admision>  
(rescatado el 12/11/2013)

<http://www.um.edu.uy/universidad/>  
(rescatado el 25/10/2013)

<http://www.cari.org.ar/recursos/cronicas/universidad15-09-10.html>  
(rescatado el 25/10/2013)

<http://www.ingenieria.unlz.edu.ar/>  
(rescatado el 20/11/2013)

<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/N2/Pozo.HTM> **Pozo, J.I.** "La psicología cognitiva y la educación científica" (rescatado el 14/11/2013)

<http://www.iesalc.unesco.org.ve/docs/boletines/boletinno157/declaracioncres.pdf> (rescatado el 20/11/2013)

<http://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=367>  
(rescatado el 15/10/2013)

**RINCE – PROGRAMA NACIONAL AMARTYA SEN** (2012).ISSN 1852-3239  
<http://rince.unlam.edu.ar>

## **Anexos**

### 1. Plan de estudios ETIG –RMN° 822/14

BACHILLER CON ORIENTACIÓN EN TECNOLOGÍA INDUSTRIAL								
CUARTO AÑO (4º)			QUINTO AÑO (5º)			SEXTO AÑO (6º)		
Hs/s	ASIGNATURA	Hs/r/a	Hs/s	ASIGNATURA	Hs/r/a	Hs/s	ASIGNATURA	Hs/r/a
4	Lengua y Literatura IV	111	4	Lengua y Literatura V	111	4	Lengua y Literatura VI	111
3	Inglés IV	83,25	3	Inglés V	83,25	3	Inglés Técnico	83,25
5	Matemática IV	138,75	5	Matemática V	138,75	4	Matemática VI	111
4	Química Inorgánica I	111	4	Química Inorgánica II	111	4	Química Orgánica	111
3	Física I	83,25	3	Física II	83,25	2	Seguridad, Higiene y Medio Ambiente	55,5
2	Derecho y Legislación	55,5	4	Estática y Resistencia de Materiales	111	3	Gestión Empresarial	83,25
3	Historia Argentina y Latinoamericana	83,25	4	Electrotecnia y Electrónica	111	3	Proyecto Tecnológico	83,25
2	Tecnología de la Informática IV	55,5	2	Informática Aplicada I	55,5	2	Informática Aplicada II	55,5
2	Representación Gráfica I	55,5	2	Representación Gráfica II	55,5	2	Representación Gráfica III	55,5
2	Tecnología de los Materiales	55,5	2	Tecnología de la Producción	55,5	4	Cinemática de los Mecanismos	111
2	Evolución Científico – Tecnológica	55,5	2	Tecnologías de Gestión	55,5	2	Dispositivos de Automatización y Control	55,5
3	Geografía Argentina y del MERCOSUR	83,25	----	-----	-----	2	Espacio Curricular Institucional IV	55,5
A DICTAR EN UNA TARDE								
2	Educación Física IV	55,5	2	Educación Física V	55,5	2	Educación Física VI	55,5
A DICTAR EN UNA TARDE								
4	Taller de Tecnologías I	111	4	Taller de Tecnologías II	111	4	Taller de Tecnologías III	111
14	Cantidad de Materias	----	13	Cantidad de Materias	----	14	Cantidad de Materias	----
41	Total de Horas Cátedra	----	41	Total de Horas Cátedra	----	41	Total de Horas Cátedra	----
30,75	Total de Horas Reloj	1137,75	30,75	Total de Horas Reloj	1137,75	30,75	Total de Horas Reloj	1137,75

TOTAL DE HORAS CÁTEDRA DE LA CARRERA = 4551 Horas  
 TOTAL DE HORAS RELOJ DE LA CARRERA = 3413,25 Horas

### 2. Grilla de datos (modelo)

Siendo:

- CII: coeficiente intelectual de Ingreso
- CIE: coeficiente intelectual de Egreso
- CMV: cantidad de materias validadas
- CMC: cantidad de materias cursadas
- CMA: cantidad de materias aprobadas
- Prom: promedio de notas del alumno

Alumno	Ingreso a FI-UNLZ	CII	CIE	CMV	CMC	CMA	Prom.	Recibido SI - NO	Duración de la carrera
A1-06									
A2-06									
A3-06									
A4-06									
A5-06									

A1-07									
A2-07									
A3-07									
A4-07									
A5-07									
A1-08									
A2-08									
A3-08									
A4-08									
A5-08									
A1-09									
A2-09									
A3-09									
A4-09									
A5-09									
A1-10									
A2-10									
A3-10									
A4-10									
A5-10									
A1-11									
A2-11									
A3-11									
A4-11									
A5-11									
A1-12									
A2-12									
A3-12									

A4-12									
A5-12									
A1-13									
A2-13									
A3-13									
A4-13									
A5-13									
A1-14									
A2-14									
A3-14									
A4-14									
A5-14									

### 3. Entrevista grupal y encuesta (modelo)

#### Consulta de opinión sobre el Proyecto de Articulación UNLZ-FI / ETIG

Consulta: .....

Fecha:...../...../.....

Año de Ingreso a la ETIG: .....

Año de Egreso de la ETIG: .....

Año de Ingreso a la FI-UNLZ: .....

Año de Egreso a la FI-UNLZ: .....

El objetivo de la presente consulta es ponderar su consideración y opinión respecto al sistema de articulación puesto en práctica por la Facultad de Ingeniería de la UNLZ con la ETIG.

Lo invito a que lea con atención los siguientes enunciados y señale con una cruz la opción que más se acerque a su opinión personal.

Marque con la cruz una sola de las cinco opciones en cada ítem, según su grado de acuerdo o desacuerdo con la afirmación correspondiente. Recuerde que *no hay respuestas correctas ni incorrectas*.

No invierta mucho tiempo con cada enunciado, pero asegúrese de contestarlos todos. Su opinión es muy importante para este estudio. Le agradecemos su participación.

Apreciación	Totalmente de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	No tengo posición tomada	Parcialmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
<b>1)</b> Los objetivos de la ETIG se transmiten desde el primer día de clase.					
<b>2)</b> Los contenidos de las asignaturas facilitan los procesos de integración y articulación.					
<b>3)</b> La posibilidad de validar materias del nivel universitario favorece la adaptación del alumno.					
<b>4)</b> La infraestructura facilita el proceso de integración y articulación.					
<b>5)</b> Las metodologías pedagógicas favorecen el desarrollo del razonamiento abstracto.					
<b>6)</b> El nivel de las evaluaciones favorecen la adaptación al nivel superior.					
<b>7)</b> La metodología empleada por los docentes favorece el rendimiento académico del alumno en el nivel superior.					
<b>8)</b> Los docentes aplican las distintas técnicas de estudio.					
<b>9)</b> Las técnicas de estudio favorecen la interpretación de consignas.					
<b>10)</b> El proceso de articulación implementado desarrolla la capacidad de autoaprendizaje del alumno.					
<b>11)</b> La maduración del adolescente se ve beneficiada por el entorno universitario.					
<b>12)</b> La metodología empleada favorece el aprendizaje colaborativo.					