



U.N.L.Z.

FACULTAD DE DERECHO

MAESTRÍA EN GESTIÓN Y POLÍTICAS

UNIVERSITARIAS EN EL MERCOSUR

TESIS: Resultados de las estrategias de articulación entre nivel medio y superior en Argentina. El caso de la Facultad de Ingeniería de la U.N.L.Z.

Maestrando: Lic. Stella Maris Campo

Director de Tesis: Dr. Ing. Oscar M. Pascal

2011

CAPÍTULO 1. PRESENTACIÓN	4
1.1. Introducción	4
1.2. Planteamiento del problema	4
1.3. Justificación de la Investigación	6
1.4. Objetivos de la Investigación	7
1.5. Formulación de Hipótesis de Investigación	8
CAPÍTULO 2. MARCO CONTEXTUAL.	10
2.1. El conurbano Bonaerense	10
2.2 El Partido de Lomas de Zamora	11
2.3. La Facultad de Ingeniería UNLZ	24
2.4. La Escuela Tecnológica Ingeniero Carlos Giúdice	41
CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO	48
3.1 Marco teórico referencial	48
3.2. Capacidades y competencias: definiciones básicas	51
3.3. Razonamiento abstracto: definiciones básicas	53
3.4. Rendimiento Académico: definiciones básicas	59
CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO	60
4.1. La perspectiva metodológica del presente estudio	60
4.2. Diario de Campo	66
4.3. Observación Participante	66
4.4. Técnicas estadísticas utilizadas	67
4.5. Análisis de regresión y correlación lineal	69
4.6 Conclusión del capítulo	70
CAPÍTULO 5. TRABAJO DE CAMPO	71
5.1. Análisis de los resultados del Test de Dominó	71

5.2. Análisis de la evolución de la representación porcentual de la matrícula de los ingresantes del BTI en el ciclo básico de la FI UNLZ.	90
5.3. Análisis del porcentaje de alumnos que ha concluido el primer ciclo de las carreras de Ingeniería Industrial o Mecánica, según su modalidad de ingreso	95
5.4. Análisis del tiempo necesario para completar el ciclo básico de las carreras de Ingeniería según modalidad de ingreso en cada cohorte.	100
5.5. Análisis de los promedios obtenidos, según su modalidad de ingreso por cohorte	105
5.6. Análisis cualitativo de las entrevistas realizadas a los ex alumnos del BTI sobre su adaptación a la vida universitaria.	121
CAPÍTULO 6: RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO DE ALUMNOS DEL BTI EN LA FI UNLZ -PERÍODO 2007-20119-	126
6.1. Análisis estadístico descriptivo según cohorte	126
6.2. Análisis Factorial de Componentes Principales -Puntajes del test-Rendimiento-Cantidad de materias-	138
6.3. Regresión lineal	144
CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES	150
CAPÍTULO 8: PERSPECTIVAS FUTURAS	155
BIBLIOGRAFÍA	159
ANEXO: TEST DE DOMINÓ	163

Capítulo 1. PRESENTACIÓN

1.1. Introducción

La temática de nuestro trabajo está centrada en analizar el rendimiento académico de los alumnos del primer ciclo de las carreras de Ingeniería Industrial y Mecánica, cuando producen su ingreso por dos vías distintas: a través de la escuela media preuniversitaria de la propia Facultad, o provenientes de escuelas medias comunes, a través de cursos de inserción -RAMPA en este caso-.

Analizaremos el caso de la Facultad de Ingeniería -en adelante FI- de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora -de aquí en más UNLZ-, ubicada en el sur del conurbano bonaerense.

Palabras clave: Educación, Articulación Escuela Media-Universidad, U.N.L.Z., Facultad de Ingeniería, Escuela Preuniversitaria, Ingreso, Capacidades y Competencias, Razonamiento Abstracto, Rendimiento Académico.

1.2. Planteamiento del problema

Las carreras de Ingeniería tienen poca matrícula en relación al resto de la oferta educativa de la UNLZ, encontrándose también la fuerte problemática de la deserción en el primer ciclo y la extensión en el tiempo para la conclusión las mismas.

Frente a esta conflictiva la FI crea su propia Escuela Preuniversitaria llamada **Escuela Tecnológica Ingeniero Giudici** -ETIG-, con las características propias de esta modalidad: **escuelas islas de innovación y experimentación pedagógica**, con la intención de proveer alumnos altamente capacitados en las ciencias básicas, pero al mismo tiempo con disciplina y hábitos de estudio formados y desarrollo del razonamiento abstracto, que otorga el ingreso directo a la Facultad.

El mayor número de la matrícula de la FI está compuesta por jóvenes que en su mayoría cumplieron sus estudios secundarios en escuelas medias de la región.

Analizaremos el rendimiento académico de los alumnos durante el primer ciclo de las carreras que se dictan en la FI UNLZ, teniendo en cuenta cuál fue su modo de ingreso a la Facultad:

a) directo a través de la ETIG -Escuela de Tecnología Industrial Ingeniero Giudici-, escuela media preuniversitaria dependiente de la FI UNLZ,

b) a través del curso de inserción -RAMPA- que brinda la Facultad a los alumnos provenientes de las diferentes escuelas medias.

La investigación abarcará el período 2007-2011, ya que el ingreso directo desde la ETIG se da a partir de la cohorte 2007, cuando se produce la incorporación de la primera

camada de egresados de la modalidad B.T.I., siendo anteriormente sólo a través del RAMPA.

La elección de la temática obedece a la necesidad de hacer un seguimiento del rendimiento -acreditación de materias, promedios, tiempo de cumplimentación de acreditación de las asignaturas- de los alumnos, y establecer similitudes y diferencias entre ambos grupos.

1.3. Justificación de la Investigación

Desde el trabajo que hacemos en la coordinación académica de la ETIG, ocupándonos de la articulación de los alumnos con la Facultad, surge la necesidad de analizar el comportamiento en general de los egresados en relación a la carrera, para ver si la escuela está cumpliendo con su misión en forma amplia -favorecer el desarrollo del pensamiento abstracto, conocer y aplicar adecuadamente técnicas de estudio, desarrollar hábitos de estudio grupales- y no ser mera proveedora de alumnos a la unidad académica, al tiempo que observar cómo evolucionan los alumnos provenientes de otras instituciones que han tenido como ingreso común el RAMPA -curso de inserción de matemáticas y química-, tratando de detectar las carencias que puedan traer los mismos de la etapa media que también puedan ser trabajadas desde el RAMPA, con el asesoramiento de la ETIG.

Debemos observar cómo están funcionando las estrategias de articulación con la escuela media en general, para de este modo tener herramientas de corrección de las mismas. Involucraremos a la Secretaría Académica de la FI UNLZ, con quien coordinamos la articulación de la ETIG y a través de quien obtendremos los datos estadísticos del alumnado.

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1. Objetivos Generales

Analizar el rendimiento académico durante el primer ciclo de las carreras de Ingeniería Industrial y Mecánica de la Facultad de Ingeniería de la UNLZ, según su modo de ingreso, estableciendo similitudes y diferencias entre ambos grupos, durante el período 2007-2011.

1.4.2. Objetivos Específicos

Detectar las características del grupo de alumnos del primer ciclo.

Establecer el nivel de pensamiento abstracto alcanzado por ambos grupos.

Determinar el rendimiento académico de ambos grupos, basándonos en la cantidad de materias aprobadas, el promedio de las calificaciones obtenidas y el tiempo que demanda completar el ciclo básico.

Comprobar si el conocimiento del ambiente que poseen los alumnos de la ETIG impacta en su rendimiento

1.5. Formulación de Hipótesis de Investigación

Realizaremos un estudio cuantitativo.

Analizaremos el rendimiento académico de los alumnos del primer ciclo de las carreras de Ingeniería industrial y Mecánica de la FI UNLZ, según su modalidad de ingreso, intentando establecer similitudes y diferencias en la dinámica de su aprendizaje.

a) Preguntas de investigación:

P1: ¿Qué características tiene el grupo de alumnos del primer ciclo?

P2: ¿Existen diferencias en el nivel de pensamiento abstracto alcanzado entre los dos grupos de alumnos?

P3: ¿La cantidad de materias aprobadas, el promedio de las mismas y el tiempo en rendirlas es similar

P4: ¿El conocimiento del ambiente que poseen los alumnos de la ETIG provoca algún impacto en su rendimiento?

b) Hipótesis:

H1: "Los alumnos egresados de la ETIG presentan mayor desarrollo del pensamiento abstracto, que favorece la comprensión y resolución de problemas matemáticos"

H2: "Durante el primer ciclo de las carreras de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Industrial el rendimiento general de los alumnos egresados de la ETIG es superior a los que ingresaron a través del RAMPA".

Capítulo 2. MARCO CONTEXTUAL.

2.1. El conurbano Bonaerense

El Conurbano Bonaerense está conformado por 25 de los 134 Municipios que integran la Provincia de Buenos Aires, y reúne características socio-económicas y demográficas particulares y distintas a las del resto del territorio de la misma.

Basta con decir que la densidad poblacional, que según surge del Censo de 2001, es de 2.293,37 hab/km², cuando la media de la Provincia es de 44,93 hab/km²; de los 13.827.203 de bonaerenses 8.744.628 se ubican en este conjunto de Municipios, lo que representa el 63,24% de la población provincial; los que habitan sólo en 3.813 km², de los 307.745 km² que posee la Provincia. En el Conurbano Bonaerense se genera casi el 70% de la producción 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 esenciales para la vida cotidiana 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.

Si bien estos Municipios tienen heterogeneidades a sortear, también tienen aspectos comunes que presentan una interesante potencialidad para desarrollar políticas públicas activas en pos de solucionar problemáticas esenciales comunes a ellos. Así, el Partido de Lomas de Zamora forma parte del Conurbano, y tiene las mismas problemáticas que el resto de los partidos que lo integran.¹

2.2 El Partido de Lomas de Zamora

Lomas de Zamora está situada al sur de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y es uno de los Partidos del Conurbano Bonaerense, a una distancia del área central de 15 Km. por Ferrocarril y 19 Km. por ruta.

Limita con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 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 configuran el Gran Buenos Aires.

¹ Fuente: Ministerio de la Producción de la Provincia de Buenos Aires.

Su población según el censo 2010 es de 616.279 habitantes (INDEC,2010)

Además de la ciudad cabecera, Lomas de Zamora, se deben destacar las ciudades de Banfield, Temperley, Llavallol, Turdera, Fiorito, Ingeniero Budge, y la localidad de Villa Centenario.

El ferrocarril TMR, Transporte Metropolitano Roca, une el Partido de Lomas con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, incluyendo en sus límites las Estaciones de Banfield, Temperley, Hospital Español, Turdera, Llavallol y Apeadero Km. 34.

El Partido de Lomas de Zamora tiene más del 25% de su superficie ubicada por debajo de las cotas de inundación periódicas que corresponde a la planicie de inundación del Riachuelo. A esta zona hay que agregar la contigua al Arroyo de las Perdices, con lo que aumenta la proporción de las zonas ineptas.

El Riachuelo -límite Oeste del Partido- es el receptor de los Arroyos del Rey, Unamuno y Santa Catalina, que atraviesan el Partido de Sudeste a Noroeste.

El nombre del partido fue dado por características topográficas especiales que presenta, ya que dentro del territorio correspondiente al actual partido, hay dos áreas geográficas: la primera es parte del valle del Riachuelo o

Ri3 de La Matanza, que cubre casi una tercera parte del territorio del municipio; la segunda est1 integrada por las lomadas o tierras altas, con una decena de peque1as colinas cuyas altitudes alcanzan desde los 12 a los 24 m, registr1ndose esto 1ltimo en Turdera, la zona m1s elevada del partido.

Entre las lomas corren varios arroyos, hoy casi todas entubados, cuyos sus cauces se desvanecen al alcanzar la zona de ba1ados: arroyos Beher1n o Sansinema, El Rey, llamado tambi1n de Lomas o de la Colorada, el de Gal1ndez o Ginnochio y el de Las Perdices, llamado tambi1n de Las Piedras.

Los ba1ados existentes, por tender a la formaci3n de aguadas como la Laguna de Santa Catalina, fueron hasta el siglo pasado lugar de pastoreo de ganado, especialmente equino y vacuno, mientras que las lomas, por la fertilidad de sus tierras, se destinaban para la actividad agr1cola. El clima de Lomas de Zamora, corresponde al templado h1medo.

Los vientos predominantes dependen de la estaci3n del a1o, en invierno son con direcci3n Sudoeste y en primavera verano con direcci3n Sudeste y Noreste. Los meses secos corresponden a 1pocas invernales y estivales. El suelo es de tipo manto, suelo de llanura con loma, medias lomas, bajos dulces y bajos alcalinos .Suelos franco

limosos con deficiencias en el drenaje y en algunos lugares presencia de tosca.

El territorio de Lomas de Zamora se caracteriza por contar con dos zonas bien diferenciadas, no solo desde sus particularidades geográficas sino también por las características poblacionales y sociales que se establecen en estas zonas.

Por un lado, una de las zonas que podemos denominar Central es topográficamente alta y cuenta con la infraestructura y los servicios adecuados para una gran urbe; y por otro lado, una zona Periférica. La misma, es topográficamente baja e inundable y durante los últimos años se vio afectada por el creciente proceso de desfinanciamiento y desinversión que afectó a todo el país pero particularmente y con mayor fuerza a los municipios que cuentan con pocos recursos propios.

Como consecuencia de este proceso se observó un creciente deterioro de la escasa infraestructura y servicios con los que contaba la zona.

A esta situación debemos sumarle un explosivo crecimiento demográfico de la zona periférica del partido -no así de la zona central del distrito- y un descenso sostenido de todos los índices de desarrollo social que atraviesan la vida de los ciudadanos.

Finalmente, y tomando en cuenta que en mayo del 2002, el 59,2% de la población del distrito se encontraban en situación de pobreza y el 27,9% en condiciones de indigencia, nos encontramos con que alrededor de 350.000 habitantes, no cuentan con las condiciones de servicios básicos para llevar una vida sana y digna.

Algunos indicadores de esta realidad:

Población económicamente activa, en condición de desocupación -Segmentado según nivel de estudios alcanzados-:

- Con estudios primarios -Completos o incompletos-: 25.1 %
- Con Estudios Secundarios -Completos o incompletos-: 23.4%
- Con estudios terciarios o universitarios -completos o incompletos-: 22 % ²
- Jefes de Hogar con Primaria Incompleta: 21.9 %
- Jóvenes de 14 a 19 años que todavía asisten a la Escuela Primaria: 7.2 %, siendo el más alto del Conurbano.
- Agua potable: El 48% de la población no posee servicio de red.
- Desagües Pluviales: El 65 % de la población no posee servicio
- Cloacas: El 85 % de la población no posee el servicio.
- Gas Natural: 52 % sin provisión de red.
- Pavimento: 30 % de las calles del distrito no se encuentran pavimentadas ³

² Fuente: INDEC, resultados censo 2001

Del total de 585 establecimientos educativos que se encuentran en el partido de Lomas de Zamora, se observa que el 22.22% se ubican en Nivel Inicial, y entre estos comprobamos que un 36.15 % pertenece a establecimientos estatales.

En cambio, el 29.4 % del total de establecimientos pertenecen a Educación Primaria Básica en los que encontramos que un 56.97 % de los establecimientos existentes, son estatales.

El 10.42%, en cambio, pertenece a EGB 3° Ciclo, siendo un 24.59% de estos representativos al Estado

Por último el 18.11% pertenecen a Secundaria Básica, siendo el 74.52% del estado, mientras que un 16.23% del total de los establecimientos pertenece al nivel Polimodal, observándose que sólo un 34.73 % de estos son estatales.

Respecto a los alumnos/as, tenemos que del total de los 187.488 inscriptos en el sistema educativo formal, el 11.97% pertenece a Nivel Inicial, siendo el 43.46% de los alumnos/as concurrentes a establecimientos estatales.

El 37.19%, pertenecen a EPB 1° y 2° Ciclo, y entre estos, el 60, 83 % concurren a establecimientos del estado.

³ Fuente: Ministerio de Economía de la Nación, Secretaría de Programación Económica, 2002

A su vez, el 4, 31% concurren a EGB 3° Ciclo, correspondiéndole un 29.86% a alumnos que asisten a establecimientos estatales.

El 13.24%, corresponde a ESB, representándose un 76.39% de esta población en asistentes a unidades educativas estatales mientras que, el 19.35 % pertenecen a nivel Polimodal, de los cuales un 61.32 % concurre a establecimientos estatales.

En relación al nivel de educación alcanzado por la población adulta, los valores más altos, tanto en la franja de varones como de mujeres, se presentan en el grupo caracterizado por tener primaria completa y secundaria incompleta, siendo este mismo grupo el que se destaca a nivel de la provincia. Dentro de éste la región presenta valores para la edad de 25 a 49 en varones y mujeres, inferiores a los provinciales, mientras que para la edad de 50 a 69 los valores son superiores a los mismos. Cabe destacar que los valores más altos se encuentran en la franja de varones de 25 a 49 y de 50 a 69 años.

Se destaca para el grupo caracterizado por tener Secundaria Completa y Superior Incompleta, la franja de mujeres entre 25 a 49 años con los valores más altos dentro del grupo y superiores a los provinciales. También se distingue para el grupo caracterizado como Superior Completa, la franja de mujeres entre 25 a 49 años con los valores más altos para

el grupo, pero con valores similares a los provinciales. Con respecto a la tasa de analfabetismo esta es similar a la tasa provincial. Se destaca al interior de la región el partido de Lomas de Zamora con el valor más alto para éste indicador, 1,76%.

El peso de la población analfabeta recae en la población adulta femenina, el 58,6% del total de analfabetismo.

El Sistema Educativo en Lomas de Zamora presenta establecimientos de gestión estatal y privada, en los niveles Inicial, EGB, Polimodal y Superior con la Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

La tasa de escolarización más alta se da en el grupo de edad entre 6 y 11 años, correspondiendo al 1° y 2° ciclo de EGB, con valores iguales a los provinciales. La tasa más baja se observa en la franja de edad entre 15 y 17 años, correspondiente al Nivel Polimodal, pero con valores superiores a los provinciales en 2 puntos. El partido de Lomas de Zamora presenta la tasa de escolarización más baja en todos los grupos de edad en comparación con partidos vecinos como Lanús y Avellaneda, a excepción del grupo comprendido entre 15 a 17, años que si bien al interior de la región presenta un valor bajo, supera la media provincial.

Del total de la matrícula en educación común y no común, el 64,8% se encuentra en el sector estatal. La educación no común, con matrícula y establecimientos de Educación Especial, Adultos y Formación Profesional, Artística, Centros Educativos Complementarios y Centros de Educación Física se brindan en los partidos que componen la región. Al respecto se destaca:

En cuanto a la educación común, la matrícula de EGB en la Región representa el 60,8% del total, la de Inicial el 14,5%, Polimodal el 21% y la de Superior el 3.6%. Cabe señalar que:

- La presencia estatal es relevante en los niveles educativos de EGB y Polimodal.

- En el nivel Superior, las cifras son similares para ambos tipos de gestión, contrariamente a lo que se da en los totales provinciales.

Las tasas de promoción, repitencia y abandono por nivel de enseñanza y sector de gestión muestran distintos aspectos:

En EGB y Polimodal, el total regional de la tasa de promoción efectiva, presenta valores similares a los provinciales. Se destaca que en 1° Ciclo de EGB, el partido de Lomas de Zamora, con valores inferiores a la

media regional y provincial. El 2° ciclo y el Polimodal presentan valores similares a la media provincial.

En el sector privado los valores regionales de la EGB y Polimodal son similares a los provinciales. En 1° y 2° Ciclo de EGB y Polimodal, el total regional de la tasa de repitencia presenta valores similares a los provinciales, a diferencia del 3° Ciclo de EGB que es inferior a la tasa provincial, en un punto.

En el sector estatal se observan valores regionales similares a los provinciales para 1° y 2° Ciclo de EGB y Polimodal; en 3° el Ciclo de EGB, el valor es similar al provincial.

En el sector privado los valores regionales son inferiores a los provinciales, en ambos niveles de enseñanza.

En EGB y Polimodal el total regional de la tasa de abandono interanual presenta valores similares a los provinciales.

En el sector estatal, la EGB y el Polimodal presentan valores similares a los provinciales. Se destaca el partido de Lomas de Zamora en el nivel Polimodal, con un valor por encima del regional y provincial.

En el sector privado los valores regionales son similares a los provinciales en 2° y 3° ciclo de EGB y en Polimodal, en tanto que en el 1° ciclo de EGB se observa una diferencia

levemente superior. Se destaca en Polimodal, el partido de Lomas de Zamora, con una tasa de abandono superior a la regional y provincial. Se destaca que la presencia de valores negativos en esta tasa que se correlaciona con valores de promoción superiores a 100%, puede estar indicando tanto la incorporación de matrícula de otros distritos como el pasaje de matrícula de un sector de gestión a otro.

El promedio de alumnos por sección de la Región oscila entre 27 y 31 en ambos tipos de gestión.

La correspondencia mayor entre la edad cronológica de los alumnos y el año de estudio se registra en el 1° ciclo de EGB en ambos tipos de gestión, con valores similares a los provinciales. Las cifras más altas de extra edad en la región se observan en el 3° ciclo de EGB en general, y en particular, en gestión estatal, pero también con valores similares a los provinciales.

La gestión privada muestra, en general, mejor correspondencia que la gestión estatal en toda la EGB. Esto convalida las cifras de los indicadores de promoción, repitencia y abandono analizados en los párrafos anteriores.

En síntesis, la región se caracteriza por:

- Grado importante de accesibilidad externa y conectividad interna;
- Actividad económica asociada principalmente a la industria, pero también al uso residencial del suelo, actividades comerciales y de servicios.
- Población total con valores no muy contrastantes entre los partidos. · Población urbana asciende al 100%;
- Alta densidad de población.
- Baja tasa de crecimiento intercensal.
- Población en hogares con NBI con valores inferiores a los provinciales. Lomas de Zamora en este aspecto presenta valores significativamente superiores;
- Tasa de analfabetismo similar a la tasa provincial.
- Alta población analfabeta de mujeres: 58,6%.
- Nivel educativo alcanzado por la población adulta con predominio del grupo caracterizado por tener primaria completa y secundaria incompleta, tanto en varones como en mujeres;
- Alta Tasa de escolarización en el grupo de edad entre 6 y 11 años -1° y 2° ciclo de EGB-, con valores iguales a los provinciales; y el más bajo en el grupo de edad entre 15 y

17 años -nivel Polimodal-, pero con valores superiores a los provinciales.

· Baja Tasa de asistencia de 5 a 29 años, que correspondería a la educación común, pero con valores similares a los provinciales.

· Alto porcentaje de matrícula en educación común y no común en el sector estatal.

· Alto porcentaje de matrícula total en EGB -nivel educativo obligatorio-.

· Alta Tasa de promoción para EGB y Polimodal en el sector privado. La presencia de guarismos mayores a 100 podría indicar el pase de alumnos de un sector a otro;

· Alta Tasa de repitencia en 3° ciclo de EGB, sector estatal, pero con valores inferiores a los provinciales.

· Alta Tasa de repitencia en Polimodal, en ambos sectores, pero con valores similares a los provinciales.

· Alta Tasa de abandono en el nivel Polimodal, en el sector estatal pero con valores similares a los provinciales, con el 19,5%.⁴

⁴Fuente:<http://abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/planeamiento/infoestadistica/info/info-region-02.pdf> rescatado el 10/11/11

2.3. La Facultad de Ingeniería UNLZ

La Facultad de Ingeniería surge en 1983 como carrera 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.

En la actualidad cuenta con aproximadamente 1.000 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 ha invertido más de un millón de pesos en equipamiento tecnológico de punta, destacando el Laboratorio de Fabricación Flexible -CIM-, que se constituyó en 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 bajo Norma ISO 9001 del Proceso de Enseñanza de las carreras de ingeniería, convirtiéndose así en la primera universidad

argentina en alcanzar tan importante distinción tras dos años de trabajo aportado por sus propios recursos humanos. En sus comienzos, la oferta académica se restringía a la Ingeniería Industrial, pasando a contar desde 1985 también con Ingeniería Mecánica, siendo ambas carreras los actuales servicios de grado brindados por la Facultad.

Funcionan, además, diversas áreas con proyectos de investigación y extensión en forma permanente, tales como:

- Saneamiento, Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Informática
- Control Numérico Computarizado
- Laboratorio CIM - Manufactura Integrada por Computación
- Lubricantes y Combustibles
- Hidráulica, Neumática y Automatización -PLC-
- Gestión de Calidad
- Ensayos de Materiales
- Agencia/IPE
- Centro de Comercialización y Reingeniería

Dentro de su oferta académica está el nivel medio de enseñanza desarrollándose en el BPA -Bachillerato para adultos- y la E.T.I.G. -Escuela Tecnológica Ingeniero Carlos E. Giudici-

También se presenta oferta académica en Posgrado -Maestría en Producción e Industrialización de Cereales y Oleaginosas y Especialización en Gestión Tecnológica-

La FI-UNLZ declara como Misión: 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. -Res. HCA N° 050/01-.

El resultado del trabajo desarrollado en la FI-UNLZ esta orientado a: Mejorar la calidad de vida de la comunidad. Promover el desarrollo económico y el empleo. Proteger el medio ambiente.

El 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 es 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 los 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.⁵

2.3.1. La admisión a la FI UNLZ

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 Unidad Académica ha desarrollado 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 la FI UNLZ se implementa un curso de inserción denominado RAMPA que se integra con el dictado de los módulos de Química y Matemática.

⁵ <http://www.ingenieria.unlz.edu.ar/> rescatado el 20 de noviembre de 2011

El mismo se imparte en dos oportunidades: en simultáneo al último cuatrimestre de estudios del nivel medio y una segunda instancia, previa al inicio del primer cuatrimestre del año calendario.

La aprobación del RAMPA habilita a ingresar a la carrera y cursar todas las asignaturas de primer año, en tanto que la falta de aprobación de uno o ambos módulos si bien no obstaculiza el ingreso a la carrera, no permite la inscripción ni a Matemática I y/o a Química General.

Durante el año 2011, la FI UNLZ ofrece por primera vez la posibilidad de inscribirse para cursar el denominado RAMPA - presencialidad reducida, para el módulo de matemática.

La modalidad permite al alumno reducir hasta un 50% la asistencia presencial, todos los temas del programa han sido desarrollados en soporte multimedial, y existe un sistema de apoyo complementario a través de la plataforma a cargo de un tutor recientemente egresado de la carrera.

En cuanto a la articulación con el nivel medio, La FI UNLZ ha creado su propia Escuela Media Preuniversitaria -Escuela Tecnológica Ingeniero Carlos E. Giudici -E.T.I.G.- con las características propias de las Escuelas Preuniversitarias (innovación y experimentación pedagógica, con una currícula armada en función de las capacidades y competencias necesarias para el futuro estudiante de las carreras de Ingeniería. Los alumnos egresados de la E.T.I.G. ingresan directamente a la FI UNLZ, con posibilidad de validar

conocimientos en algunas asignaturas -Matemática I, Química, Inglés, Medios de Representación Gráfica I y II-.

2.3.2. El perfil de ingresante a la FI-UNLZ

A partir de los datos que se obtienen en una encuesta que administra el Programa de Tutoría se puede caracterizar a la población estudiantil en función de las siguientes variables: edad, nivel académico alcanzado por los padres, situación laboral y cantidad de materias que cursan.

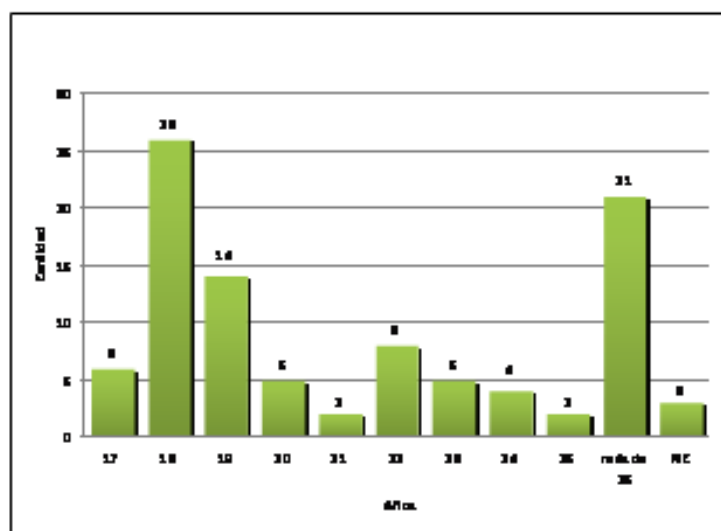


Gráfico 1: Clasificación de alumnos por edad

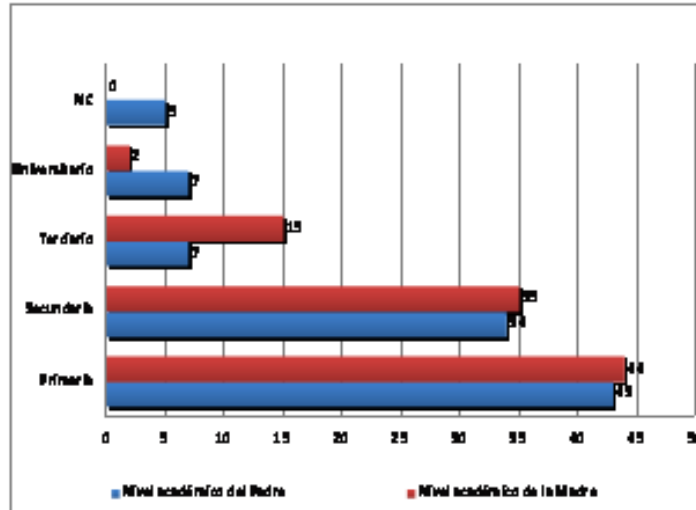


Gráfico 2: Nivel académico de los padres

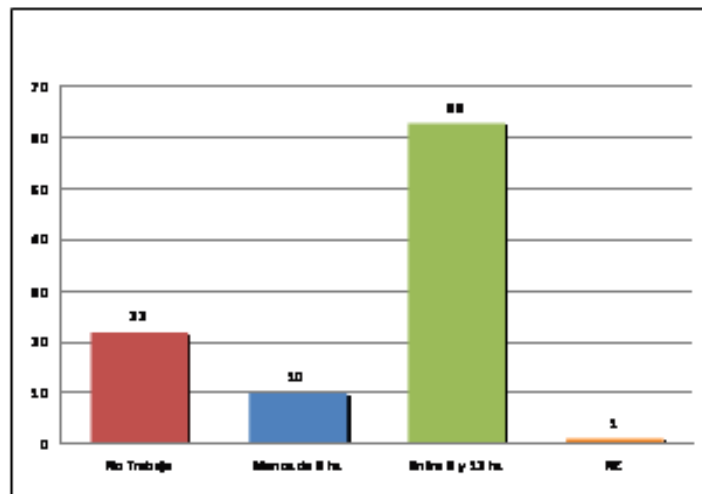


Gráfico 3: Situación laboral de los ingresos

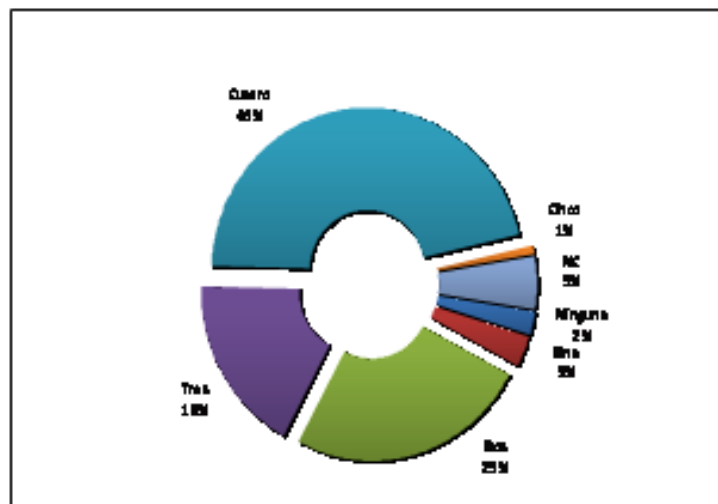


Gráfico 4: Cantidad de materias que cursan

Se observa que la edad del 42% de los alumnos se ubica entre los 18 y 19 años, como lo vemos detallado en el gráfico 1. Sólo el 2% refiere que sus padres han alcanzado estudios de nivel universitario, en tanto que para el 46% los padres solo ha terminado sus estudios primarios como observamos en el gráfico 2.

Un factor que estimamos influye fuertemente en el rendimiento académico es su situación frente al trabajo, ya que el 66% de los encuestados trabaja entre 8 y 12 horas diarias, y el 10% también trabaja pero menos de 8 horas por día. Solamente el 23% de los alumnos dedica su tiempo exclusivamente al estudio, representado en el gráfico 3.

Esta circunstancia adquiere una importancia relativa al contrastar el dato con la cantidad de materias a las que se

inscriben, ya que el 64% lo hace a tres o cuatro en el primer cuatrimestre, observado en el gráfico 4.

Asisten a la Facultad un 11,47% de mujeres y un 88,53%, representado en el gráfico 5.

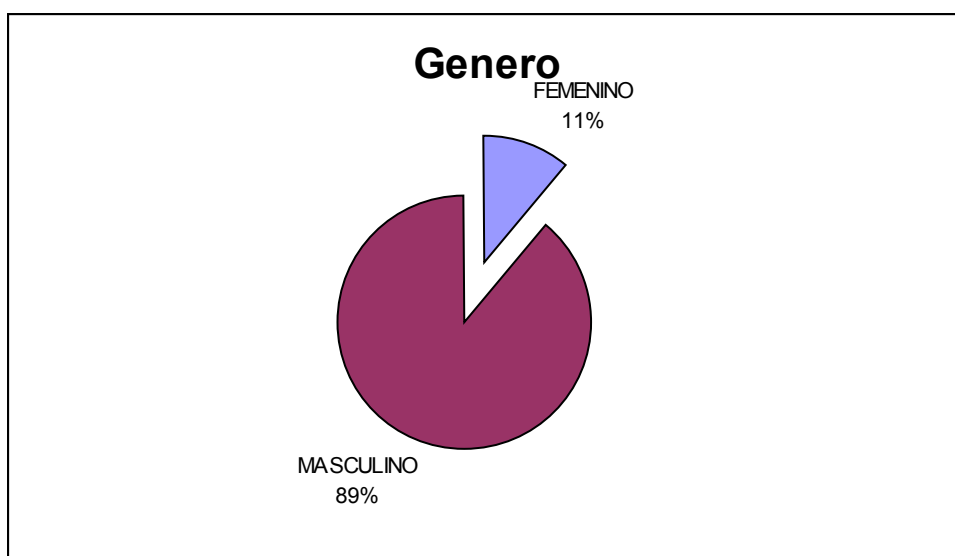


Gráfico 5: Género

Podemos observar que un 13,16% de los encuestados tienen hijos, como vemos en el gráfico 6, mientras que de esos que tienen hijos un 57,14% tiene un hijo, y un 37,14% tiene dos hijos -gráfico 7-, destacamos que un 88,16% de los encuestados, su estado civil es soltero. Solo un 9,96% es casado -gráfico 8-.

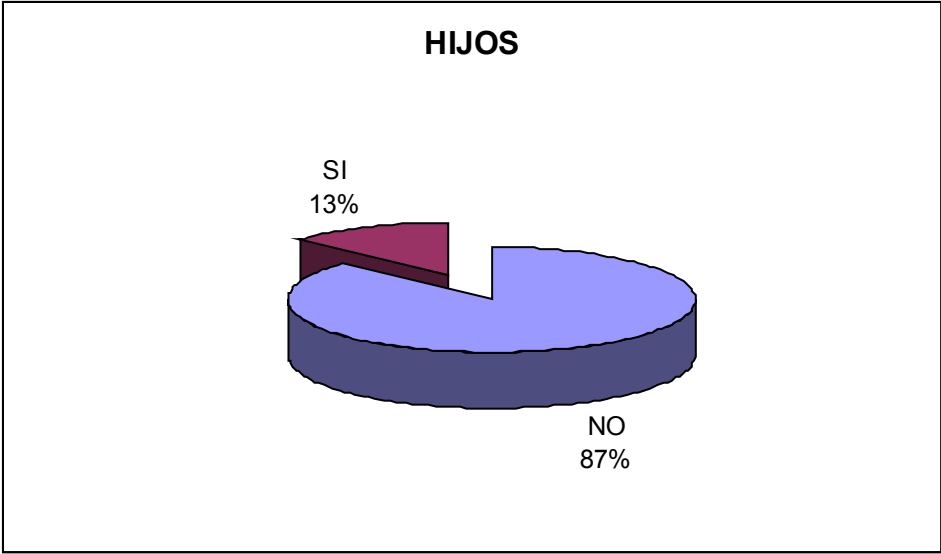


Gráfico 6: Hijos

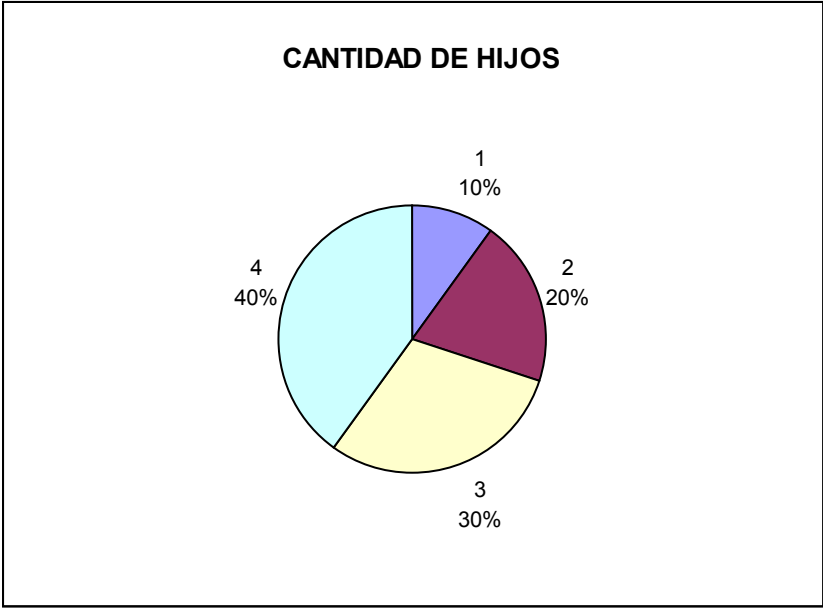


Gráfico 7: Cantidad de hijos

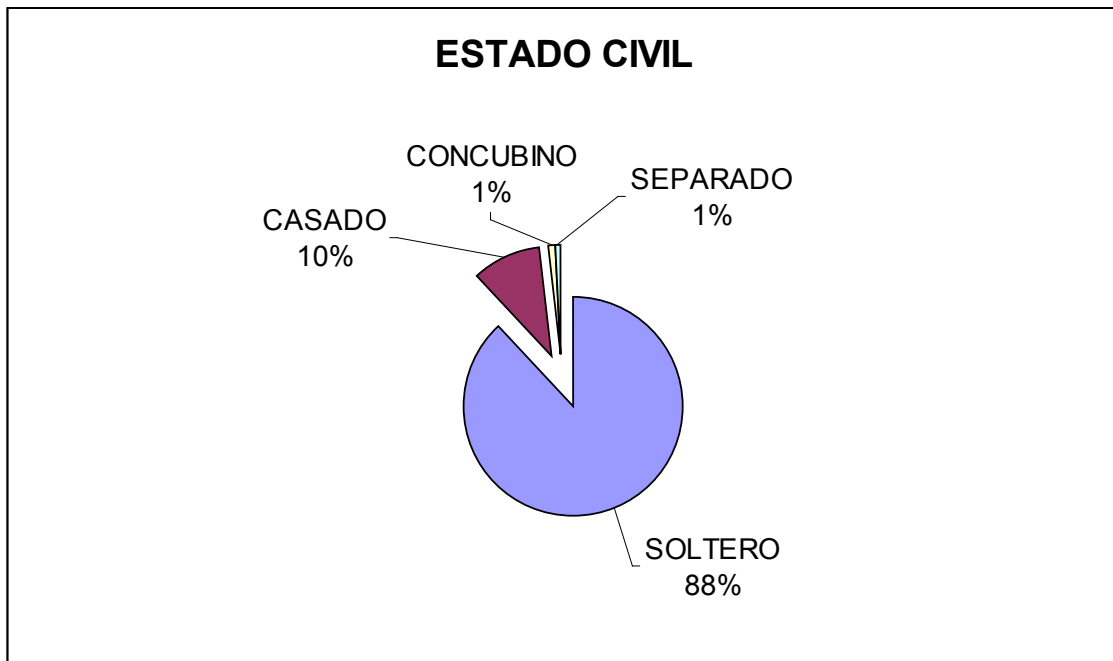


Gráfico 8 Estado Civil

En relación al distrito en donde viven los estudiantes, de los partidos que más concurren son Esteban Echeverría con el 31,39%, Lomas de Zamora con el 28,38% y Almirante Brown proveyendo el 16,54%, como lo observamos en el gráfico 9, siendo el mayor número de los alumnos de Monte Grande, -Esteban Echeverría-, seguidos por los de Lomas de Zamora -Lomas de Zamora- y Luis Guillón -Esteban Echeverría-.⁶

⁶ Fuente: Encuesta socio-laboral de alumnos 2010, Subsecretaría de Asuntos Estudiantiles FI UNLZ

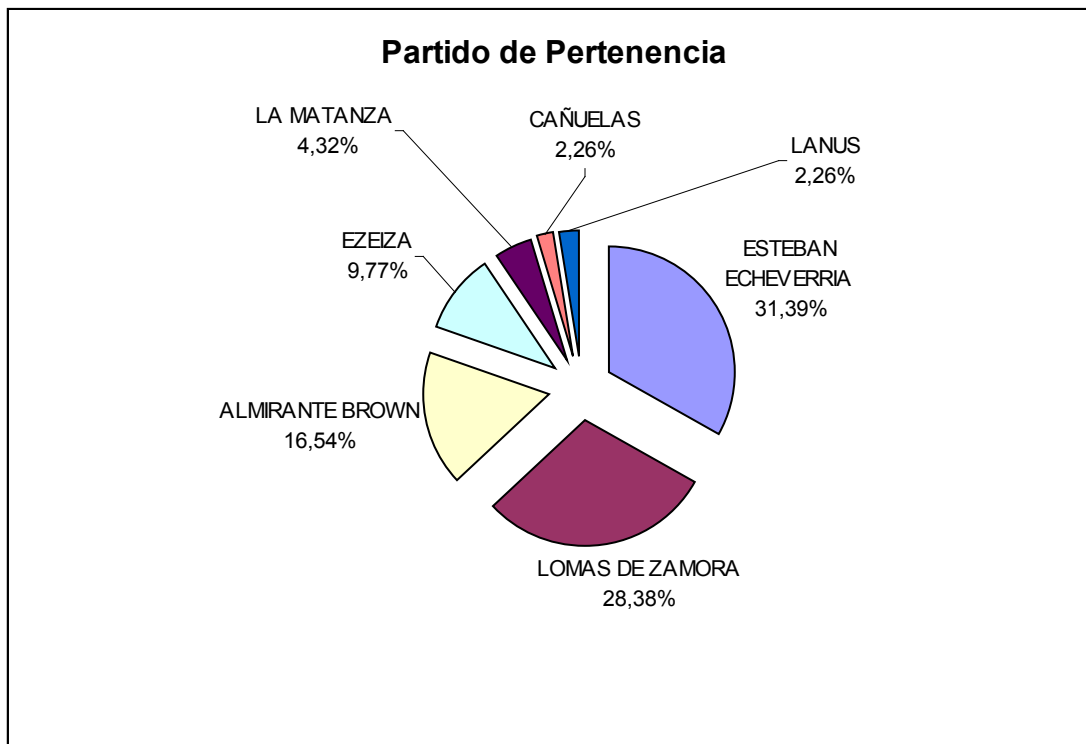


Gráfico 9: Partido de pertenencia

2.3.4. Modalidades de ingreso a las carreras de Ingeniería en el MERCOSUR

Los países del MERCOSUR tienen distintos tipos de ingreso a la Universidad, algunos con particularidades especiales en caso de las Ingenierías, podemos citar los casos de:

Brasil: debido a la gran cantidad de alumnos, los sistemas de selección universitaria son muy restringidos y exigentes. El sistema principal de selección es el *Vestibular*, un complejo curso de ingreso que

prácticamente todos deben rendir para acceder a la educación superior. Sólo quienes obtuvieron las mejores calificaciones consiguen entrar a las universidades públicas de excelencia.

Sin embargo, la educación pública básica y media del país es bastante pobre, por lo que sólo quienes pueden financiar cursos especiales de preparación privados podrán obtener buenos resultados en los exámenes del Vestibular. Aquí radica pues la gran *paradoja* del sistema de acceso universitario brasileño: sólo quienes puedan acceder a una enseñanza media privada, superior a la pública, o a cursos pagos podrán acceder a las mejores universidades públicas. Esto, según Figueriredo, genera enormes presiones tanto para los estudiantes, para aprobar el Vestibular, como para los profesores, para brindar una mejor educación media.⁷

Uruguay: se realiza entrevista de admisión con el coordinador de la carrera, posteriormente se toma prueba de aptitud académica de matemática, lengua y cultura general, pago de arancel y formalización de la inscripción en la correspondiente Facultad, en la Universidad de la República, en el caso de las Ingenierías se ingresa si su

⁷ Fuente: <http://www.cari.org.ar/recursos/cronicas/universidad15-09-10.html>, rescatado el 25 de octubre de 2011

título de Bachiller es afín a la carrera, en caso contrario se debe completar el primer año en cualquier carrera -acorde a su especialidad de Bachillerato- para luego poder pasar a Ingeniería.⁸

Paraguay: Se toma un examen de ingreso, con cupo según la carrera, en el caso de la FIUNA -Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Asunción- la modalidad de ingreso marca dos etapas: en la primera se contempla un examen de selección, con un puntaje mínimo a obtener que otorga derecho a aspirar al cupo disponible de plazas para la segunda etapa, la que estará acorde a la capacidad de recepción de la institución, que será definida por el Consejo Directivo anualmente. Como parámetro referencial de desarrollo de los contenidos temáticos así como lo que respecta a las fechas a ser definidas para los referidos exámenes será considerado el del Curso de Nivelación (de carácter no obligatorio) organizado por la FIUNA. Comprende dos exámenes parciales y un examen final -obligatorios-; un examen final de recuperación -supeditado a la disponibilidad de plazas-.

En la segunda etapa se contempla un Curso Preparatorio de Ingeniería -CPI-, no curricular de carácter obligatorio, destinado a aquellos que aprueben la primera etapa, con la finalidad de homogeneizar el nivel académico de los

⁸ <http://www.um.edu.uy/universidad/> rescatado el 25 de octubre de 2010

estudiantes que postulan a las carreras que ofrece la FIUNA.⁹

Chile: El *DEMRE* es el organismo técnico de la Universidad de Chile responsable del desarrollo y construcción de instrumentos de evaluación y medición de las capacidades y habilidades de los egresados de la enseñanza media; la aplicación de dichos instrumentos y la realización de una selección inter universitaria a nivel nacional en forma objetiva, mecanizada, pública e informada. A su vez, es el organismo encargado de la administración del sistema de selección a la educación superior. Desde el año 2003 las Universidades que componen el Consejo de Rectores emplean una nueva batería de pruebas para seleccionar a los alumnos que ingresan a sus carreras. Ella está compuesta por cuatro pruebas llamadas Pruebas de Selección Universitaria *PSU*, las que son desarrolladas, administradas, aplicadas y reportadas por el *DEMRE*. Las *PSU* son instrumentos de evaluación educacional que miden la capacidad de razonamiento de los postulantes egresados de la Enseñanza Media, teniendo como medio, los contenidos del Plan de Formación General de Lenguaje y Comunicación, de Matemática, de Historia y Ciencias Sociales y de Ciencias.

⁹ <http://www.ing.una.py/plantilla.php?cod=admission>, rescatado el 12 de noviembre de 2011

Esta última incluye a Biología, Física y Química. Los candidatos deben rendir en forma obligatoria Lenguaje y Comunicación y Matemática, y elegir entre Historia y Ciencias Sociales y Ciencias. Pudiendo optar por las cuatro pruebas.

Se ingresa a la Escuela de Ingeniería y Ciencias a través de un programa de Plan Común, que dura 4 semestres, con una sólida base en matemáticas y física, favoreciendo de este modo la elección del alumno sobre bases más definidas, al postergar un año la toma de la decisión vocacional -entre ambas ramas- desde la salida del secundario.

La ponderación de la PSU -prueba de selección universitaria- es la siguiente:

- Porcentaje de notas de Enseñanza Media 20%
- Prueba de Lenguaje y Comunicación 10%
- Prueba de Matemáticas 50%
- Prueba de Ciencias 20%¹⁰

Venezuela: El aspirante puede ingresar mediante asignación *CNU*¹¹-*OPSU*¹², por asignación directa en la Prueba Voluntaria de Aptitud Académica de la facultad o por aprobación del Curso Introdutorio, previa selección PVAA -prueba

¹⁰ Fuente: <http://futuroalumno.ing.uchile.cl/admision>

¹¹ El Consejo Nacional de Universidades

¹² oficina técnica auxiliar del Consejo Nacional de Universidades, que se encarga de instrumentar las políticas y estrategias para la educación superior señaladas en los planes de la nación.

voluntaria de aptitudes académicas-. Se requiere título de Bachiller en Ciencias o su equivalente.¹³

2.3.5. Modalidades de ingreso en distintas FI, de Universidades Nacionales del conurbano bonaerense, C.A.B.A. y provincia de Buenos Aires.

A través de un trabajo de campo realizado hemos visto que la mayoría de las Facultades de Ingeniería tienen algún sistema de ingreso relacionado con cursos de apoyo o nivelación en áreas tales como matemática, química, expresión oral y escrita, en líneas generales la no aprobación de alguna de las materias del curso no inhabilita el seguir cursando alguna materia del primer año, debiendo recursar la materia no aprobada para seguir con las correlatividades correspondientes, algunos casos dan la posibilidad de un examen libre opcional a la nivelación, cuya aprobación da la entrada directa a la carrera, permitiendo sino el realizar el curso posteriormente.

Las Facultades que integran el Consorcio Proingeniería en el Plenario realizado en la U.N.Q el 28 de octubre de 2011,

13

Fuente:http://loe.opsu.gob.ve/ver_info_institutos.php?cod_uni=0000000106&cod_region=1 rescatado el 11 de noviembre de 2011

manifiestan estar realizando estas acciones de nivelación, acompañadas de tutorías para los ingresantes por las dificultades que presentan los alumnos con el primer ciclo de las carreras.

La mayoría no cuenta con escuelas preuniversitarias, y aquellas que están relacionadas con alguna, la misma no depende de la Facultad, como es el caso de la FI UNLZ, sino de los Rectorados de las distintas Universidades, sin tener una articulación directa en el ingreso, salvo la UBA -que no integra el Consorcio- cuyos egresados de las Preuniversitarias no realizan el C.B.C. -Ciclo Básico Común de ingreso-.

2.4. La Escuela Tecnológica Ingeniero Carlos Giúdice

2.4.1. Antecedentes históricos

El Bachillerato Tecnológico fue creado en 1992 por la Facultad de Ingeniería con la colaboración de la U.I.N.A., 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

- Permitir una mejor utilización de las instalaciones Universitarias.

Este proyecto nace con el apoyo financiero de los industriales de la región, quienes posteriormente debido a la crisis económica se retiran del convenio, quedando el mismo bajo la responsabilidad de financiamiento de la FI UNLZ.

2.4.2. El nombre

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

2.4.3. El título

El título otorgado era el de "Bachiller Tecnológico", se obtenía luego de 5 años.

A partir del año 2004, por medio de la resolución ministerial 901/04 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** -de aquí en más BTI-.

Esta transformación de la Escuela va acompañada de un cambio en su financiamiento, ya que en el proceso de acreditación de Ingeniería Mecánica, a la que la FI UNLZ se presenta voluntariamente en el año 2002 la CONEAU, en la

resolución 433/2003 desaconseja el 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 de Financiamiento Privado

A partir de este momento la Escuela pasa a fortalecer su perfil de preuniversitaria, haciendo hincapié en lograr la independencia en el ámbito académico por parte del alumno, fortaleciendo 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 -egreso 2006- se da la posibilidad de validación de conocimientos en algunas asignaturas -previo cumplimiento de ciertos requisitos- y es a partir del ingreso de ellos a la FI UNLZ que decidimos iniciar este análisis comparativo. Los consiguientes cambios en la Ley de Educación operaron transformaciones en la estructura de las 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 Secundaria

Preuniversitaria Ing. Carlos E. Giúdice dependiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas. 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 de las currículas de las orientaciones de la Escuela a ésta nueva óptica.

El Bachillerato Tecnológico, en sus comienzos y la Escuela Tecnológica actual generan egresados con un alto nivel académico, hecho que le permite a la Escuela de Nivel Medio de la Facultad de Ingeniería 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 ésta Casa de Altos Estudios, se convierte en uno de los logros más importantes, y toma mayor relevancia aún 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 ésta Facultad no está ajena.

Las razones mencionadas motivan e impulsan al desarrollo de la presente oferta educativa, marcada por el perfil Institucional que caracteriza a la Facultad de Ingeniería fundado en la calidad y excelencia.

2.4.4. Objetivos Generales del Proyecto de adaptación a Ley de Educación Nacional N° 26.206

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

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

3° - 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 dichos contenidos, principalmente las que ofrece ésta Facultad, favoreciendo la inserción de los egresados en las carreras de Ingeniería que aquí se cursan.

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

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

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

A partir del ciclo lectivo 2012 la E.T.I.G. incorpora el ciclo de Secundaria Básica, abriendo el 1° año, con las

mismas características que presenta el Ciclo Orientado. Cabe aclarar que el espacio físico en el que funciona el ciclo orientado -ex Polimodal- es el mismo edificio de la FI UNLZ, utilizando el mismo equipamiento que los alumnos de la Facultad, mientras que el ciclo básico funcionará en una sede en la calle Pedro Suárez 350, Luis Guillón, a través de un acuerdo firmado con la Maderera Indelama, quien cede el edificio en comodato, ya que por las cuestiones lógicas de la edad de los alumnos de secundaria básica, no es lo más apropiado el edificio universitario, aunque está previsto que se den clases en los laboratorios de la FI, siendo trasladados los alumnos a ese fin desde la sede Indelama al Predio Universitario, volviendo la ETIG en estos momentos a vincularse directamente con el empresariado de la región como en sus orígenes.

Capítulo 3. MARCO TEÓRICO

3.1 Marco teórico referencial

Una de las dimensiones más importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje 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. De los múltiples aspectos que afectan al rendimiento se describirán las estrategias de aprendizaje, las características disciplinares y las etapas de la carrera.

Debemos identificar las capacidades, competencias y estrategias que posee el estudiante que ingresa a la FI UNLZ

Coincidiendo con lo explicitado por Blanca Frazante (2007) entendemos por aprendizaje un proceso complejo en el que se hallan, en carácter simultáneo, dimensiones que lo conforman. Así encontramos interactuando en el sujeto del conocimiento, un sujeto cognitivo y un sujeto deseante ubicados en un contexto socio-cultural-histórico establecido. Este último estampa modificaciones dinámicas en los procesos de apropiación del conocimiento, así como en las siguientes valoraciones que el sujeto efectúa sobre el mismo.

A su vez, el aprendizaje se lleva a cabo en una situación vincular e intersubjetiva en la que interactúan por lo

menos dos sujetos, produciéndose así un encuentro entre protagonistas portadores de una historia que les da una modalidad particular de abordaje de los objetos de aprendizaje. En nuestro desarrollo teórico incorporamos el enfoque de Jean Piaget (1972) acerca de cómo se construye el conocimiento, visión que es constructivista e interaccionista; a partir de ella afirmamos 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 la 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 han sido caracterizadas en este marco teórico- como adquiridas en un proceso constructivo de interacción del sujeto con otros en contextos socialmente significativos.

Debemos tomar en cuenta que el sujeto no solo es inteligible sino también deseante, y que la subjetividad no solo es cognoscente, por ello adquiere relevancia el aporte del psicoanálisis, que postula que el reconocimiento de la *falta* es la que posibilita el aprendizaje y la construcción de aquel conocimiento para asegurar el equilibrio adaptativo en interacción con objetos de su entorno.

Podemos sustentar como teoría que el aprendizaje es el producto y resultado de un trabajo intelectual que se sostiene en el goce, que se desarrolla en un tiempo cronológico 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.

Consideraremos 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.

3.2. Capacidades y competencias: definiciones 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.

3.3. Razonamiento abstracto: definiciones básicas

3.3.1. Definición de 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 Educativa 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

3.3.2. Razonamiento abstracto

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

3.3.3. 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.

3.3.3 Evaluación del razonamiento abstracto

Las pruebas psicotécnicas de razonamiento abstracto evalúan la capacidad o aptitud para resolver problemas lógicos, deduciendo ciertas consecuencias de la situación planteada. O sea, intentan descubrir la capacidad de razonamiento y análisis, factores mentales ambos muy vinculados a la inteligencia general. El razonamiento es una de las aptitudes mentales primarias, es decir, uno de los componentes de la inteligencia general. El razonamiento abstracto, junto con el razonamiento verbal, son los ingredientes de las habilidades cognitivas.

3.3.4. Test de Dominó de Anstey (D48)

El test de Dominó también llamado D48 es una prueba de la llamada inteligencia no verbal y fue creada por el psicólogo inglés E. Anstey para uso exclusivo de la Armada Británica.

Evalúa la capacidad para conceptualizar y aplicar el razonamiento sistemático a nuevos problemas; aprecia las funciones centrales de la inteligencia: abstracción y comprensión de relaciones. Constituye una excelente medida del factor "g", escasamente contaminada por factores culturales en función de sus facultades lógicas. La inteligencia concebida por Anstey en esta evaluación se compone de varias partes: simetría, alternancia y

progresión simple, asimetría, progresión circular, progresión compleja (series), combinación de principios previos, adición y sustracción; todos ellos son componentes que se ven reflejados en el factor "g" de inteligencia. Los problemas en la evaluación están dispuestos en orden de dificultad creciente, siendo los primeros de cada serie menos complejos que los últimos de la anterior. ¹⁴

La evaluación de dominós es fundamentalmente una evaluación de poder, pues los sujetos con menores capacidades intelectuales nunca resolverán los problemas más difíciles, aun cuando se les dé un tiempo ilimitado para hacerlo (Anstey, 1948).

Permite comparar el resultado del sujeto en percentiles con el promedio de la población y con las personas de su edad, además de dar una idea general del tipo de eficiencia que tiene en la resolución de problemas.

El test original, consta de 48 grupos de fichas y el objetivo es identificar una o más leyes que relacionan las partes superiores, inferiores o laterales de las fichas del dominó. No siempre regirán las mismas leyes.

¹⁴ <http://www.armstrong.com.mx/html2004/dominos.htm> (rescatado el 7/11/11)

Lo que hay que descubrir es cuál es la serie u orden que siguen las fichas. La dificultad se va incrementando en cada pregunta. Se aplica a personas de entre 12 y 65 años y el tiempo de realización es de 30 minutos.

Se evalúa con un punto cada una de las respuestas correctas, posteriormente se compara el bruto con una tabla que de acuerdo a la edad lo ubicará en un percentil.

Los niveles de edad examinados se ubican de la siguiente manera: 12-13; 14-15; 16-17; 18 y + años. Por razones de practicidad se toman las edades vencidas y se agrupan como adultos a todos los mayores de 18 años.

Se toman como base 15 percentiles: 1; 5; 10; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 70; 75; 80; 90; 95; y 99.

Con la base de esta escala se establecen los siguientes rangos:

- deficiente (percentil 1; 5)
- inferior al término medio (percentiles 10 al 30)
- término medio (percentiles 40 al 70)
- superior al término medio (percentiles 75 al 90)
- superior (percentiles 95 y 99).

3.4. Rendimiento Académico: definiciones básicas

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. En el presente trabajo tomaremos los datos proporcionados por la Secretaría Académica de la FI UNLZ, obtenidos a través del sistema SIU GUARANÍ, para obtener la cantidad de materias aprobadas, con qué notas y en qué tiempo de cada uno de los alumnos que se hayan presentado a rendir al menos una materia de las cohortes 2007, 2008, 2009, 2010 y 2011, diferenciándolos por su modalidad de ingreso, ya sea a través de la Escuela Preuniversitaria o por el curso de inserción (RAMPA).

Capítulo 4. MARCO METODOLÓGICO

4.1 La perspectiva metodológica del presente estudio

Los capítulos teóricos precedentes orientan la búsqueda de respuestas a las preguntas planteadas desde el inicio de esta investigación. Ahora pues, hace falta contrastar de forma experimental las cuestiones iniciales, que si bien fueron modelándose desde el marco teórico, se hace imprescindible su verificación desde el contexto particular en el que se desarrolla el presente trabajo de investigación.

En este capítulo abordaremos la descripción del proceso metodológico seguido en la Investigación, que pretende indagar el rendimiento de los alumnos egresados del BTI con respecto a otro grupo testigo de características similares y los resultados de la aplicación del Test Dominó. La identificación de estas dimensiones contribuiría en un futuro al diseño de modelos de enseñanza de nivel universitario en carreras técnicas.

Partiendo del enfoque seleccionado presentamos la estrategia metodológica y las principales decisiones tomadas señalando las razones que nos motivaron a ello y las consecuencias de su adopción.

Uno de los límites que el propio objeto de estudio nos impuso- como se expresó - fue la posibilidad de estructurar un diseño experimental

La selección de estrategias metodológicas, ha tenido como fin último dotar a la investigación de validez y confiabilidad. Estas estrategias han sido estructuradas en fases con el fin de exponer con claridad los objetivos que cada una de ellas persiguió y además facilitar la explicación de los procedimientos e instrumentos utilizados. 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.

Las estrategias podemos identificarlas como:

- a) Descriptiva Interpretativa
- b) Cuasi experimental

4.1.1 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). En líneas generales podemos decir que los estudios descriptivos miden

de manera más bien independiente los conceptos o variables a los que se refieren, aunque el autor señala también que las mediciones de cada una de dichas variables se pueden integrar para decir cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno de interés. (Hernández Sampieri: 2000: 61).

Se trata de estudios observacionales, en los cuales no se interviene o manipula el factor de estudio, es decir se observa lo que ocurre con el fenómeno en estudio en condiciones naturales, en la realidad.

En nuestro estudio esta fase tuvo fundamentalmente un objetivo diagnóstico al intentar caracterizar la situación de los alumnos egresados del BTI.

4.1.2. Estrategia Cuasi Experimental

Entendemos esta fase como el desarrollo de un diseño cuasi experimental, ya que se trata de formatos que adoptan las investigaciones a las cuales les falta algún elemento para ser consideradas experimentales. Por ejemplo no existe el grupo control o suponen un control incompleto sobre alguno de los elementos, por ejemplo grupos observados y/o el estímulo (Sierra Bravo, 2001: 272). En nuestro caso, hemos llevado a cabo un diseño cuasi experimental puesto que

durante la implementación de la experiencia, se ha actuado con grupo control pero no elegido aleatoriamente

En palabras de Carrasco y Calderero

"Aunque los diseños cuasi experimentales no garantizan un nivel de validez interna y externa como los experimentales, ofrecen un grado de validez suficiente, lo que hace muy viable su uso en el campo de la psicopedagogía". (Carrasco J. et al 2000: 68).

Se puede afirmar que, en general, el método cuasi experimental se encuentra más indicado cuando la investigación se desarrolla en escenarios educativos naturales y se acepta la falta de un control experimental completo. Esta deficiencia, según Carrasco J. (2000: 68), se puede compensar con repeticiones de las investigaciones o bien con observaciones múltiples con el fin de minimizar el mayor número posible de fuentes de invalidez interna. Cabe aclarar que en nuestro caso la compensación se sustentó en la multiplicidad de observaciones que se realizaron.

Los diseños cuasi experimentales manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes, solamente

que difieren de los experimentos verdaderos en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasi experimentales los sujetos no son asignados al azar a los grupos ni emparejados, sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son *grupos intactos* en tanto la razón por la que surgen y la manera como se formaron son independientes o aparte del experimento (Hernández Sampieri: 2000:169).

Las técnicas que se utilizaron para recoger los datos post experiencia han sido desde una perspectiva cuantitativa y desarrollada a través de los registros de calificaciones de los estudiantes; de la cantidad de materias aprobadas y de los resultados del test Domino.

4.1.3. Fase descriptivo - interpretativa

Una vez planteados y definidos los indicadores que se utilizarían como vemos en la tabla 1, se procedió a la toma de datos a partir de los registros que constan en el Departamento de Alumnos de la FI-UNLZ.

Tabla 1 Indicadores y Variables

Variables	Indicadores
Nivel de razonamiento abstracto	Puntajes obtenidos en la ejecución del test de Dominó de Anstey (D48)
Rendimiento Académico	Calificaciones registradas en el SIU GUARANI en cada una de las asignaturas rendidas. Cantidad de materias aprobadas

4.1.4. Fase Cuasi Experimental

Esta fase cuasi experimental podemos decir que comprende dos momentos claramente definidos.

Un primer momento se trata de la definición, organización e implementación de los grupos (alumnos egresados del BTI y grupo control); un segundo momento es aquel en el que se han desarrollado diferentes técnicas y procedimientos de recolección de datos entre los alumnos que participaron de las actividades.

4.2. Diario de Campo

Tal como se ha señalado se confeccionó un diario de campo donde se registró todo aquello que se observó durante el proceso que demandó el presente trabajo. Si bien la técnica se extendió en el tiempo el mayor registro de datos tuvo lugar durante la fase cuasi experimental

Esta observación se realizó con la técnica denominada registro diferido, puesto que los datos observados se iban registrando mentalmente, a través de registro escrito o de audio y después, cuando el observador se encontraba solo iba tomando nota de todo aquello observado.

4.3. Observación Participante

Durante el desarrollo de las actividades que constituyeron la instancia cuasi experimental se utilizó la técnica de la observación participante. Se trata de una técnica de investigación que está orientada a captar la vida cotidiana de los grupos humanos y tiene como objeto describir, explicar y comprender las formas de vida y los significados culturales de las situaciones descritas. Durante el primer momento de la fase cuasi experimental de la investigación, la mayor parte del tiempo fue dedicada a la observación participante lo que nos permitió tomar parte activa durante

el desenvolvimiento de las pruebas piloto -actividades presenciales y mediadas tecnológicamente-, y también durante la construcción activa de la plataforma. Según Carrasco, J. B. y Calderero Hernández (2000:87) en la observación participante el observador participa en la vida del grupo u organización que estudia, entrando en la conversación con sus miembros y estableciendo un estrecho contacto con ellos, de manera que su presencia no perturbe o interfiera de algún modo el curso normal de los acontecimientos.

4.4. Técnicas estadísticas utilizadas

4. 4. 1. Análisis descriptivo

En este análisis se observan las características de cada una de las variables incluidas en la encuesta mediante tablas y gráficos estadísticos

4. 4. 2. Análisis de Componentes Principales

El Análisis de Componentes Principales consiste en sintetizar la información sobre un grupo de n individuos, dada por un conjunto de k variables X cuantitativas.

Para esto se calculan nuevas variables F denominadas Componentes Principales, funciones lineales de las

variables X. Estas variables F se ordenan por varianzas decrecientes, acumulándolas, hasta tener un porcentaje alto de la varianza total. Por ejemplo si tenemos 7 variables F pero las 2 primeras ya contienen el 80% de la varianza total retenemos estas 2 y graficamos los n individuos en función de ellas. De este modo podemos descubrir grupos -clusters, estratos o bloques- de individuos afines, con respecto al conjunto de variables originales, con propósitos de definir tipologías, segmentos de mercado, estratos socioeconómicos, etc. También es posible descubrir individuos extraños u *outliers multivariantes* si aparecen en el mapa muy alejados del resto.

Al proyectar las variables en el plano factorial se puede apreciar que si el ángulo entre variables es:

- Agudo , si la correlación es positiva
- Obtuso si la correlación es negativa
- Recto si hay independencia

En síntesis: Se busca un espacio de pocas dimensiones que permita describir y representar las relaciones entre las variables cuantitativas y las similitudes entre las variables de análisis. Las dimensiones del espacio que tiene esas propiedades se denominan Componentes Principales

4.5. Análisis de regresión y correlación lineal

En el estudio conjunto de dos variables, lo más básico es la cuestión de su relación o dependencia, lo que puede llamarse covariación o variación conjunta. Mediante la correlación lo que se busca es un número denominado coeficiente de correlación, para indicar el grado de variación conjunta que tienen las variables. Este coeficiente toma valores entre -1 y 1 . Es positivo cuando ambas variables se mueven en el mismo sentido y es negativo si se mueven en sentidos contrarios. Lo que hace el Análisis de correlación es cuantificar y formalizar matemáticamente la relación o covariación previamente señalada con el fin de confirmar tal relación y utilizarla luego para: *Describir el fenómeno; Explicarlo y Realizar predicciones*

El análisis de Regresión es un método estadístico que permite explicar el comportamiento de una variable Y llamada variable explicada a partir del comportamiento de otra u otras variables X llamadas variables explicativas que puedan estar relacionadas, estableciendo la expresión funcional del modelo matemático que describa dicho comportamiento. Se llama modelo estadístico de regresión simple al modelo que tiene una sola variable explicativa.

El Análisis de Regresión Lineal Simple se realiza cuando la Función de Regresión es una función Afín o sea una recta

4.6. Conclusión del capítulo

En el presente capítulo nos hemos ocupado de describir los métodos y técnicas que se utilizaron durante la investigación, explicitando el proceso de construcción de cada una de las herramientas y justificando su elección.

En los siguientes capítulos nos dedicaremos a presentar el análisis de los datos obtenidos con indicación de las pruebas estadísticas a las que fueron sometidos, en el caso de tratamiento cuantitativo.

Capítulo 5. TRABAJO DE CAMPO

5.1. Análisis de los resultados del Test de Dominó

Se tomó el test de Dominó de Anstey (D48) con el objeto de evaluar la capacidad de razonamiento abstracto de los alumnos ingresantes a la FI UNLZ.

Para que ambas muestras (ingreso por curso de nivelación o directo a través de la Escuela Preuniversitaria) estuvieran en igualdad de condiciones, se evaluó a todos los alumnos del B.T.I, ingresaran o no posteriormente a la Facultad, durante el primer trimestre del último año de Escuela, ya que con posterioridad los mismos trabajan contenidos de Matemática I y Química General correspondientes al primer año de las carreras y a todos los alumnos ingresantes que estuvieran cursando el RAMPA.

5.1.1. Análisis de los resultados del Test de Dominó en los ingresantes del RAMPA

Se evaluó a los alumnos que hacían su ingreso en el segundo cuatrimestre, durante la cursada de Introducción a la Ingeniería, se tomó a la totalidad de los alumnos presentes. 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: deficiente, inferior al término medio, término medio, superior al término medio y superior.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

- Rango inferior al término medio: 6.67% del alumnado
- Rango término medio: 66.67% del alumnado
- Rango superior al término medio: 23.3% del alumnado
- Rango superior: 3.3% del alumnado

Se destaca que el percentil donde se ubica a mayor porcentaje de alumnos es el 40, que recibe al 23.3% del alumnado, mientras que el menor porcentaje se ubica en el percentil 95 con el 3.33%, no hay alumnos que alcancen el percentil 99, el percentil más bajo en que se ubicaron los ingresantes es el percentil 10, con el 3,33%.-ver gráfico 10 y 11-

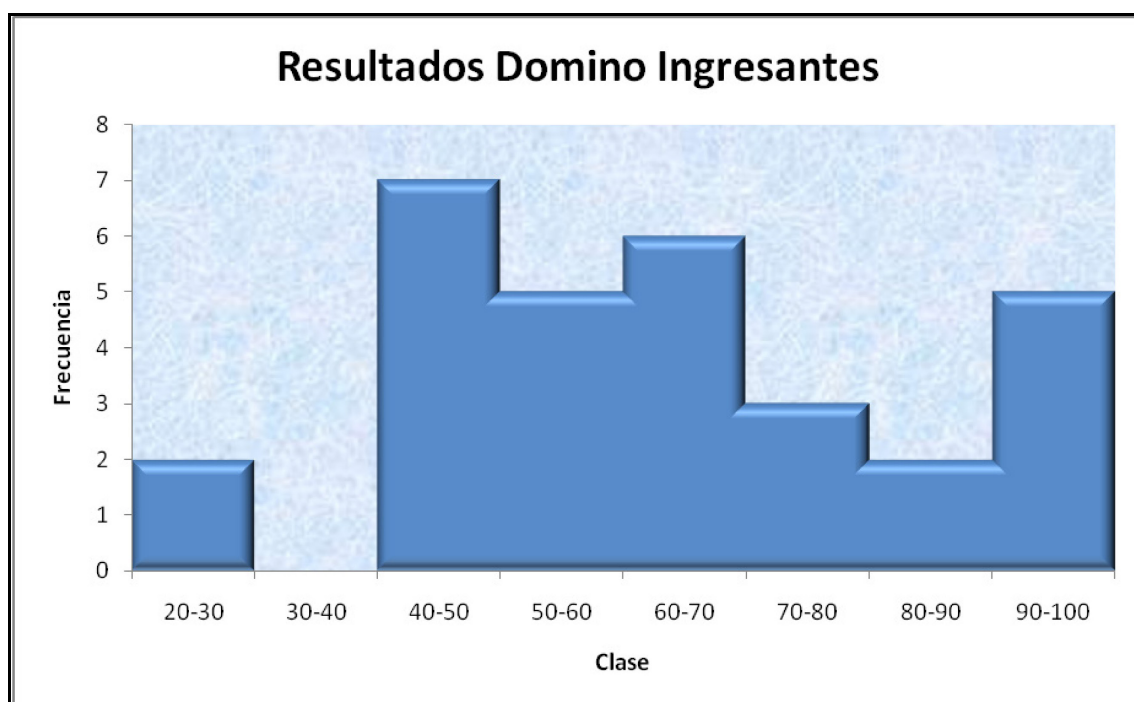


Gráfico 10 Resultado Dominó Ingresantes

Stem-and-leaf
 plot
 (Resultados
 domino grupo
 control 1):

Unidad:

10

2	0 5
3	
4	0 0 0 0 0 0 0
5	0 0 0 0 0
6	0 0 0 0 0 0
7	0 0 5
8	0 0
9	0 0 0 5 5

Gráfico 11 Stem-and-leaf plot Resultados Dominó Ingresantes

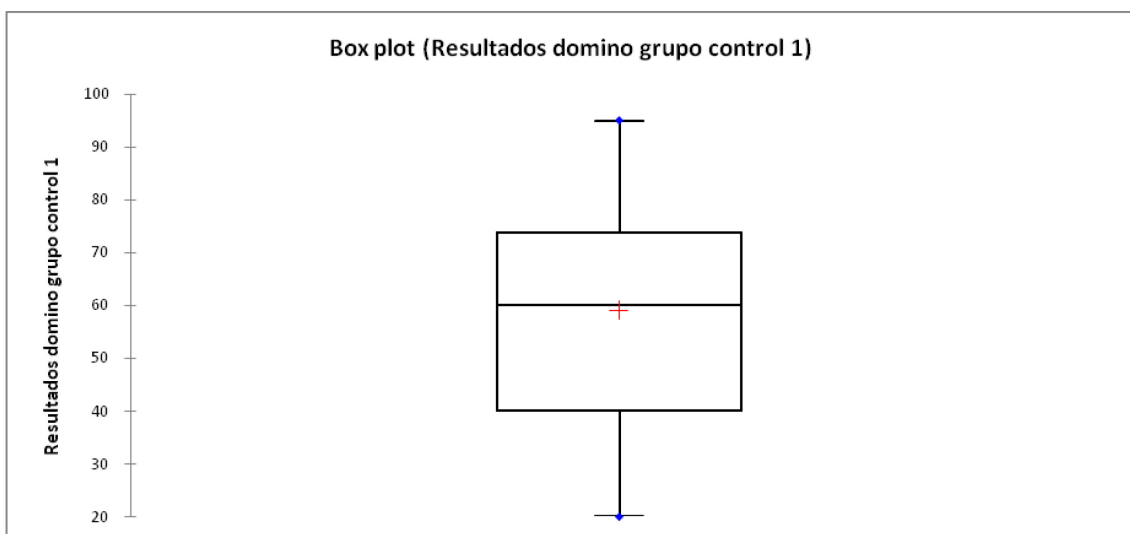


Gráfico 12 Box plot Resultado Dominó ingresantes

Tabla 2 Resultados Test de Dominó ingresantes Rampa

<i>Estadísticas descriptivas</i>	
Media	59
Error típico	3,7859389
Mediana	60
Moda	40
Desviación estándar	20,7364414
Varianza de la muestra	430
Curtosis	-0,76589796
Coefficiente de asimetría	0,23903587
Rango	75
Mínimo	20
Máximo	95
Suma	1770
Cuenta	30
Nivel de confianza (95,0%)	7,74311434

El promedio de los puntajes del test Dominó es de 59 puntos, con una desviación estándar de 20,73. El coeficiente de variación de 0,351 indica que los datos son heterogéneos -gráfico 11-.

Se observa una curtosis negativa y un coeficiente de asimetría positivo (tabla 1). El primer cuartel lo ocupa el percentil 40, mientras el tercero está marcado por el percentil 75, siendo la mediana 60 -gráfico 12-.

5.1.2. Análisis de los resultados del test de Dominó en los alumnos del último año del B.T.I, egreso 2010.

El test fue tomado en el primer trimestre del año lectivo, durante su último año de escolaridad media, en el año 2010. Estos alumnos son los que ingresan a la Facultad en la cohorte 2011.

El último año del B.T.I. está conformado por 3 comisiones, A, B, y C; la toma fue realizada en forma grupal, en cada una de divisiones.

La comisión A pasará ser denominada BTI (1); la B, BTI (2); y por último la C BTI (3).

Los resultados obtenidos en el grupo BTI (1) son los siguientes:

- Rango inferior al término medio: 3.03% de los alumnos
- Rango término medio: 15.5% de los alumnos
- Rango superior al término medio: 54.54% de los alumnos
- Rango superior: 27,27% de los alumnos

El percentil donde se ubica la mayor cantidad de alumnos es el 90, con un 30.03% del alumnado, mientras que en el percentil más bajo -percentil 20- se encuentra el 3.03%; del porcentaje del 27.77% correspondiente al rango superior, el 12.12% pertenece al percentil 99 -puntaje máximo de la escala-.

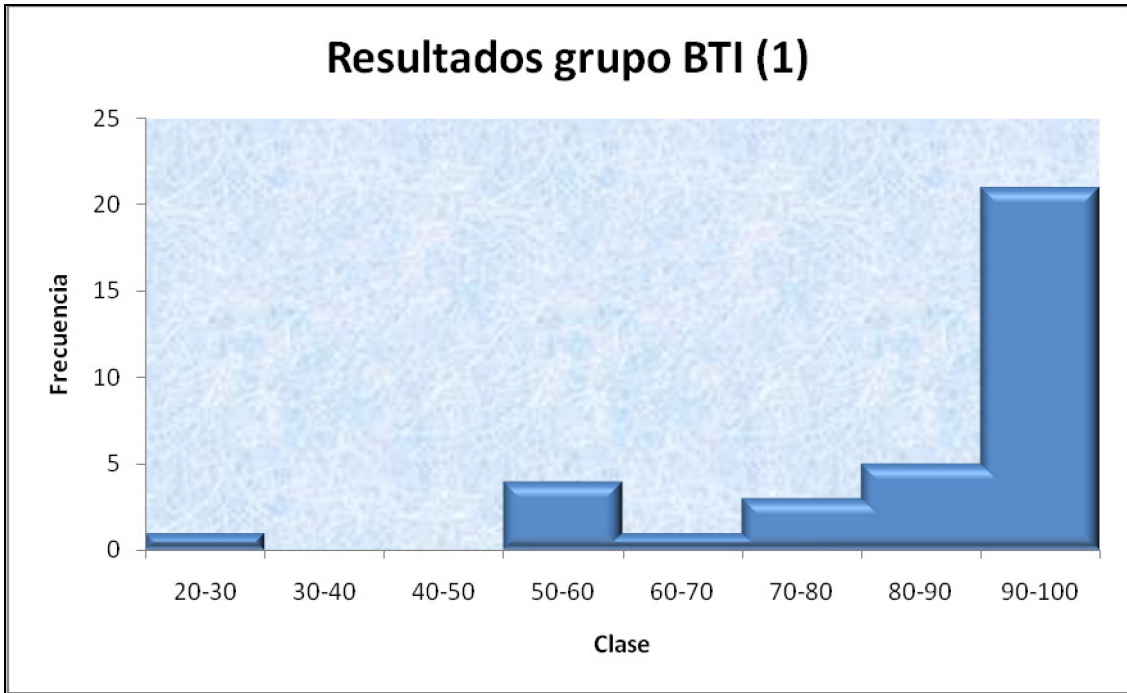


Gráfico 13: Resultados Dominó grupo BTI (1)

Stem-and-leaf plot (Resultados grupo BTI (1)):

Unidad: 10

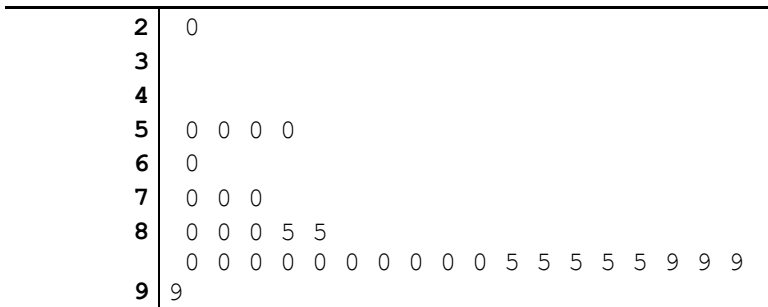


Gráfico 14: Stem-and-leaf plot Resultados grupo BTI (1)

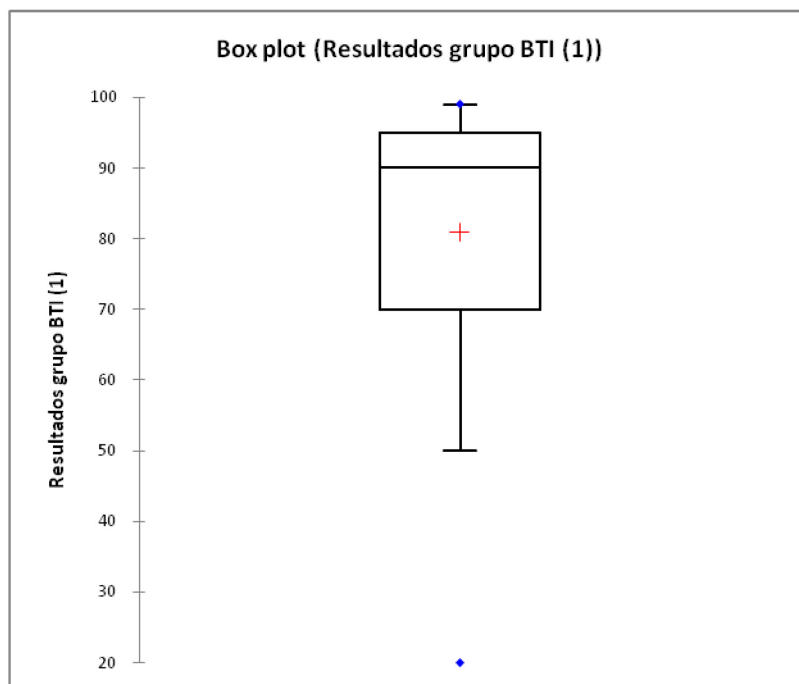


Gráfico 15: Box plot resultados Dominó grupo BTI (1)

Tabla N° 3 Resultados Test de Dominós BTI (1)

<i>Estadísticas descriptivas</i>	
Media	80,9393939
Error típico	3,29857045
Mediana	90
Moda	90
Desviación estándar	18,9488446
Varianza de la muestra	359,058712
Curtosis	2,0718254
Coefficiente de asimetría	-1,52962845
Rango	79
Mínimo	20
Máximo	99
Suma	2671
Cuenta	33
Nivel de confianza (95,0%)	6,71896811

El promedio de los puntajes del test Dominó es de 80,93 puntos, con una desviación estándar de 18,94. El coeficiente de variación de 0,234 indica que los datos son heterogéneos como vemos en los gráficos 13/14.

Se observa una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría negativo -ver tabla 3-.

Se manifiesta la presencia de un *outlier* ubicado en el percentil 20.

Los resultados correspondientes a la división B, nombrado como BTI (2) son los siguientes:

- Rango inferior al término medio: 5,7% del grupo
- Rango término medio: 14.28% del grupo
- Rango superior al término medio: 48.57% del grupo
- Rango superior: 31.42% del grupo.

El percentil más bajo donde se ubican los alumnos es el 25, con un 5.7%, mientras que la mayoría de los alumnos se ubican en un rango superior al término medio, siendo el percentil 85 el que ubica el mayor porcentaje de alumnos con un 22.85%, el 14.28% del alumnado se encuentra en el percentil 99. El primer cuartil se ubica en 70, mientras el tercero en 95, siendo la mediana 90, los bigotes asimétricos muestran como la ubicación tiende a los puntajes altos como podemos ver en el gráfico 15.

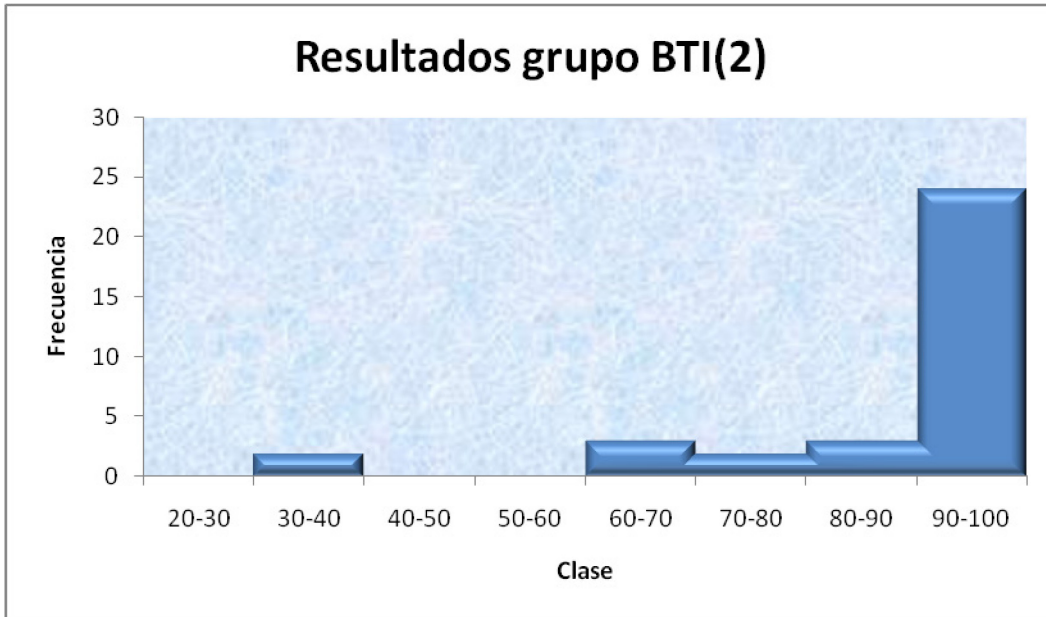


Gráfico 16: Resultados Dominó grupo BTI (2)

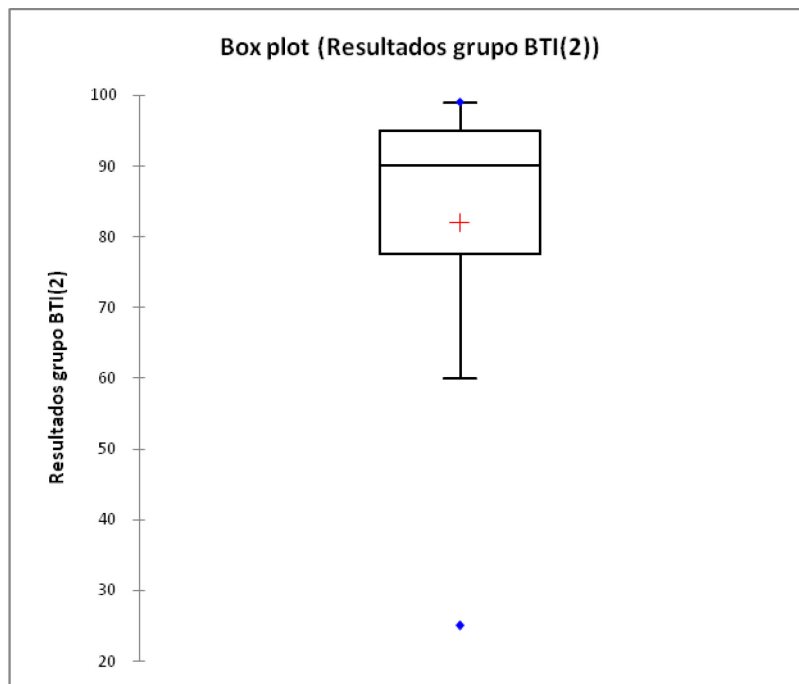


Gráfico17:Box plot Resultados Domanó grupo BTI (2)

Stem-and-leaf plot (Resultados grupo BTI(2)):

Unidad: 10

2	5 5
3	
4	
5	
6	0 0 0 5 5
7	0 5
8	0 0 5 5 5 5 5 5
9	0 0 0 0 0 0 5 5 5 5 5 5 9 9
9	9 9 9

Gráfico 18 Stem-and-leaf plot (Resultados grupo BTI(2))

Tabla N° 4 Resultados test de Dominó BTI (2)

<i>Estadísticas descriptivas</i>	
Media	82
Error típico	3,13425101
Mediana	90
Moda	90
Desviación estándar	18,5424791
Varianza de la muestra	343,823529
Curtosis	3,43188035
Coefficiente de asimetría	-1,82385139
Rango	74
Mínimo	25
Máximo	99
Suma	2870
Cuenta	35
Nivel de confianza(95,0%)	6,36956438

El promedio de los puntajes del test Dominó es de 82 puntos, con una desviación estándar de 18,54. El

coeficiente de variación de 0,226 indica que los datos son heterogéneos.

Se observa una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría positivo -tabla 4-.

Se manifiesta la presencia de un outlier ubicado en el percentil 25. El primer cuartel se ubica en 75, el tercero en tanto en 95, siendo la mediana de 90, los bigotes asimétricos muestran la tendencia de grupo hacia los puntajes altos -gráficos 17/ 18-.

Los resultados correspondientes a la división C, es decir el grupo BTI (3) son los siguientes:

- Rango inferior al término medio: 9.09% del grupo
- Rango término medio: 4.54% del grupo
- Rango superior al término medio: 63.63% del grupo
- Rango superior: 22.27% del grupo

El percentil inferior logrado por los alumnos se corresponde al 20, con porcentaje del 4.52%, la mayoría de los alumnos se ubica en el percentil 90, con un porcentaje de inclusión del 22.27%, logra alcanzar el percentil 99 el 4.54% de los alumnos.

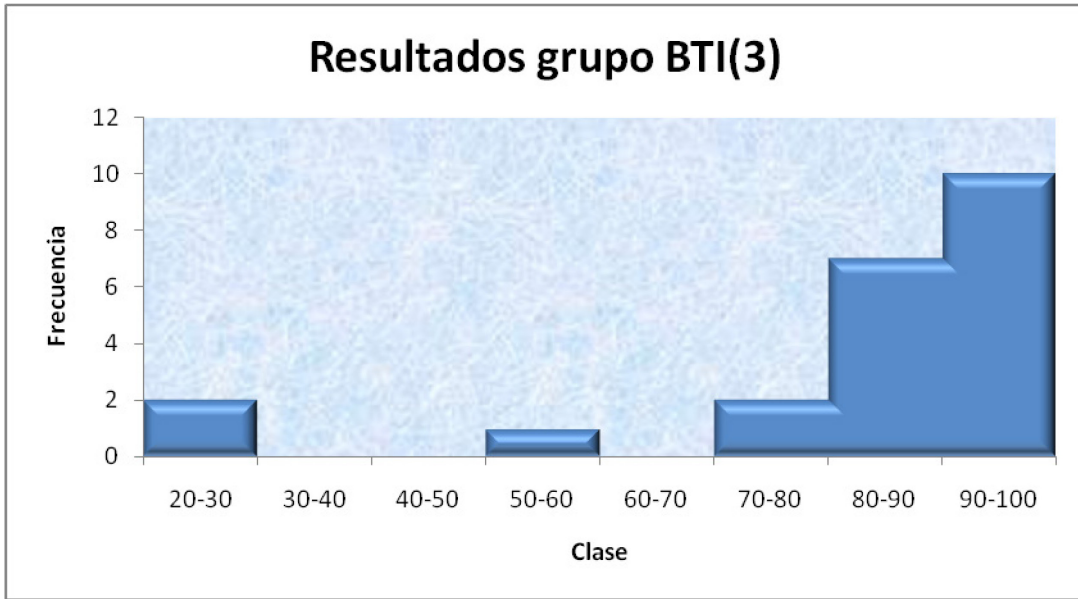


Gráfico 19: Resultados Dominó grupo BTI (3)

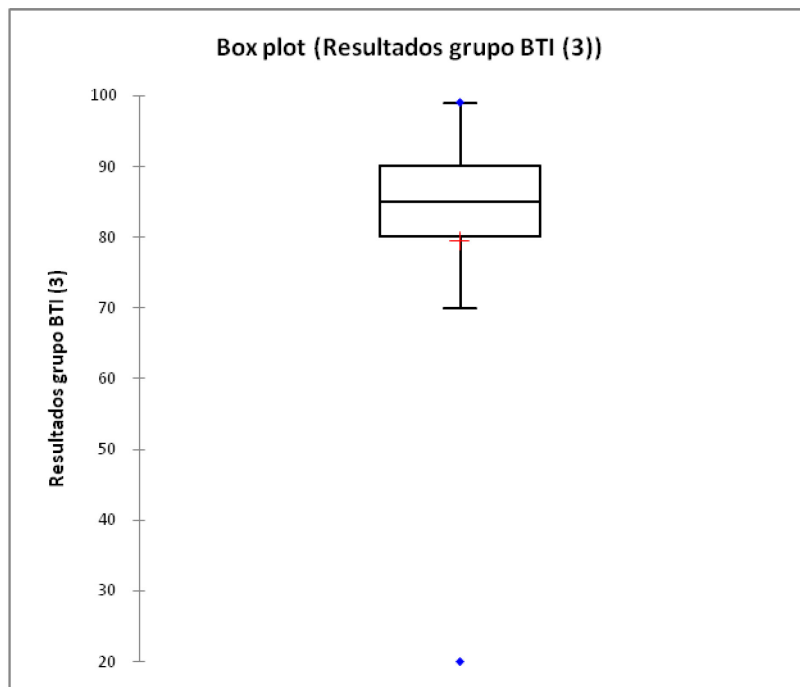


Gráfico 20: Box plot resultados Dominó grupo BTI (3)

Stem-and-leaf plot (Resultados grupo BTI (3)):

Unidad: 10

2	0 5
3	
4	
5	0
6	
7	0 5
8	0 0 0 5 5 5 5
9	0 0 0 0 0 5 5 5 5 9

Gráfico 21 Stem-and-leaf plot (Resultados grupo BTI (3))

Tabla 5 Resultados test de dominó BTI (3)

<i>Estadísticas descriptivas</i>	
Media	79,5
Error típico	4,53593158
Mediana	85
Moda	90
Desviación estándar	21,275405
Varianza de la muestra	452,642857
Curtosis	3,50082937
Coficiente de asimetría	-2,01459342
Rango	79
Mínimo	20
Máximo	99
Suma	1749
Cuenta	22
Nivel de confianza(95,0%)	9,43298608

El promedio de los puntajes del test Dominó es de 79,5 puntos, con una desviación estándar de 21.275. El coeficiente de variación de 0,267 indica que los datos son heterogéneos, como observamos en la tabla 5.

Se observa una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría positivo.

Se manifiesta la presencia de un outlier ubicado en el percentil 20. El primer cuartel se ubica en el percentil 80 y el tercero en el 90, la mediana en 85-ver gráficos 19/20/21-.

Tabla 6 Resumen grupos BTI

RESUMEN				
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Grupo BTI 1	33	2671	80,939394	359,05871
Grupo BTI 2	35	2870	82	343,82353
Grupo BTI 3	22	1749	79,5	452,64286

Tabla N°7 Análisis de la varianza grupos BTI 1,2 y3

Tabla 7

ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	84,621212	2	42,310606	0,1126199	0,8936203	3,101295757
Dentro de los grupos	32685,379	87	375,69401			
Total	32770	89				

Analizados los tres grupos de alumnos del BTI promoción 2010, podemos decir que no existe diferencias significativas entre ellos, habiendo logrado en su mayoría alcanzar niveles de razonamiento abstracto superiores a la media, y en muchos casos rangos superiores del mismo -tablas 6/7-.

De este modo vemos que la ETIG ha cumplido con una de sus premisas fundamentales: lograr que el alumno desarrolle una capacidad de razonamiento abstracto acorde a las capacidades y competencias necesarias para el estudio de las Ingenierías.

5.1.3. Comparación entre Grupo Control y BTI en el test Domino

Se observa que mientras en los ingresantes provenientes de las escuelas de la región, que hacen su ingreso a través del RAMPA los resultados obtenidos se ubican en su mayoría en un rango término medio, la media de los ingresantes del BTI es del rango superior al término medio, encontrando además que sólo los alumnos del BTI, en todos sus grupos lograron que un porcentaje de sus alumnos llegaran al percentil 99. El percentil más bajo alcanzado por los ingresantes del RAMPA es el 10, mientras que en el BTI es el 20.

Las diferencias entre ambos grupos son muy significativas.

Gráfico 22

Boxplots comparativos

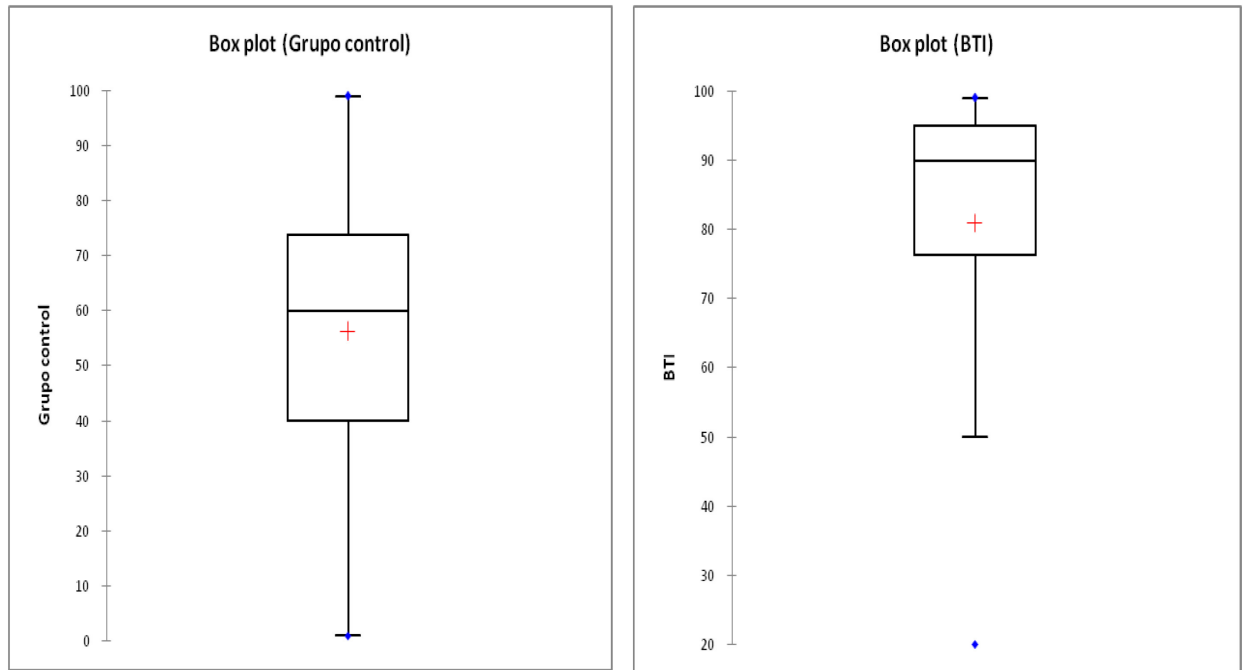


Gráfico 22: Boxplots comparativos resultados Dominó grupo control y BTI

Al comparar los box plot correspondientes al grupo del BTI y al grupo control -gráfico 22- se observan las siguientes características:

Stem-and-leaf plot (Grupo control):			Stem-and-leaf plot (BTI):		
Unidad:	10		Unidad:	10	
0	1		2	00555	
1	00		3		
2	00055		4		
3	0		5	00000	
4	0000000000		6	000055	
5	0000000		7	0000055	
6	00000000000		8	00000000555555555555	
7	00000055		9	00000000 000000000 000005555 555555555 559999999 999	
8	0000000				
9	000559				

Gráfico 23: Stem and leaf plots comparativos

- el rango para el grupo control es de 100, en cambio para el BTI es de 50 a 100, salvo un outlier ubicado en 20 puntos
- en el caso del grupo control el primer cuartil se ubica en 40, la mediana en 60 y el tercer cuartil en 75, en cambio para el BTI el primer cuartil se ubica en 76, la mediana en 90 y el tercer cuartil en 95.

- Se observa además que en el grupo control la caja se ubica en la parte central, siendo los bigotes simétricos. En cambio en el grupo de BTI la caja se desplaza hacia los mayores puntajes, siendo los bigotes asimétricos, siendo mayor los inferiores al primer cuartil.
- Es significativo observar que donde se encuentra el tercer cuartil del grupo control, se ubica el primer cuartil del grupo BTI -gráficos 22/23-

5.1.4. Prueba de diferencia de medias poblacionales

5.1.4. Prueba de diferencia de medias poblacionales

Diferencia supuesta (D): 0

Nivel de significación (%): 5

Estadísticas
descriptivas:

Variable	Observaciones	Obs. con Obs. sin		Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
		datos perdidos	datos perdidos				
Grupo control	58	0	58	1	99	56,2	23,327
BTI	90	0	90	20	99	81	19,189

Prueba t para dos muestras independientes /
Prueba bilateral:

Intervalo de confianza para la diferencia entre las
medias al 95%:

] -31,749 ; -17,837 [

Diferencia	-24,793
t (Valor observado)	-7,044
t (Valor crítico)	1,976
GDL	146
p-valor (bilateral)	< 0,0001
alfa	0,05

Interpretación de la prueba:

H0: La diferencia entre las medias es
igual a 0.

Ha: La diferencia entre las medias es
diferente de 0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es
verdadera es menor que 0,01%.

Como el p-valor computado es menor que el nivel de
significación $\alpha=0,05$, se debe rechazar la hipótesis nula
H0, y aceptar la hipótesis alternativa Ha.

Podemos concluir que hay una diferencia significativa entre
las medias correspondientes al BTI y el grupo de control-
tablas 8 y 9-

5.2 Análisis de la evolución de la representación porcentual de la matrícula de los ingresantes del BTI en el ciclo básico de la FI UNLZ.

Representación en porcentaje del total de la matrícula de los alumnos ingresados a través de la ETIG (título Bachiller en tecnología industrial, BTI de aquí en más)

Aclaremos que tomamos como ingresante a fin de observar y analizar el rendimiento académico de los alumnos a aquellos que se hayan presentado a rendir por lo menos una materia, que lo hayan hecho a través de las vías del RAMPA (curso de inserción) o ingreso directo desde la ETIG, no incorporamos a los que puedan haber llegado de otras Universidades, por medio de equivalencias.

Cuando hablamos de la matrícula nos referimos a la inscripción de ingresantes, no al total de alumnos de la FI.

En el año 2007 ingresa a la FI UNLZ la primer camada de egresados del BTI, dicho año la admisión a través del RAMPA fue de 182 alumnos, y de 20 desde la Escuela Preuniversitaria, por lo tanto éstos representan un 10% de la matrícula -Gráfico 24-.

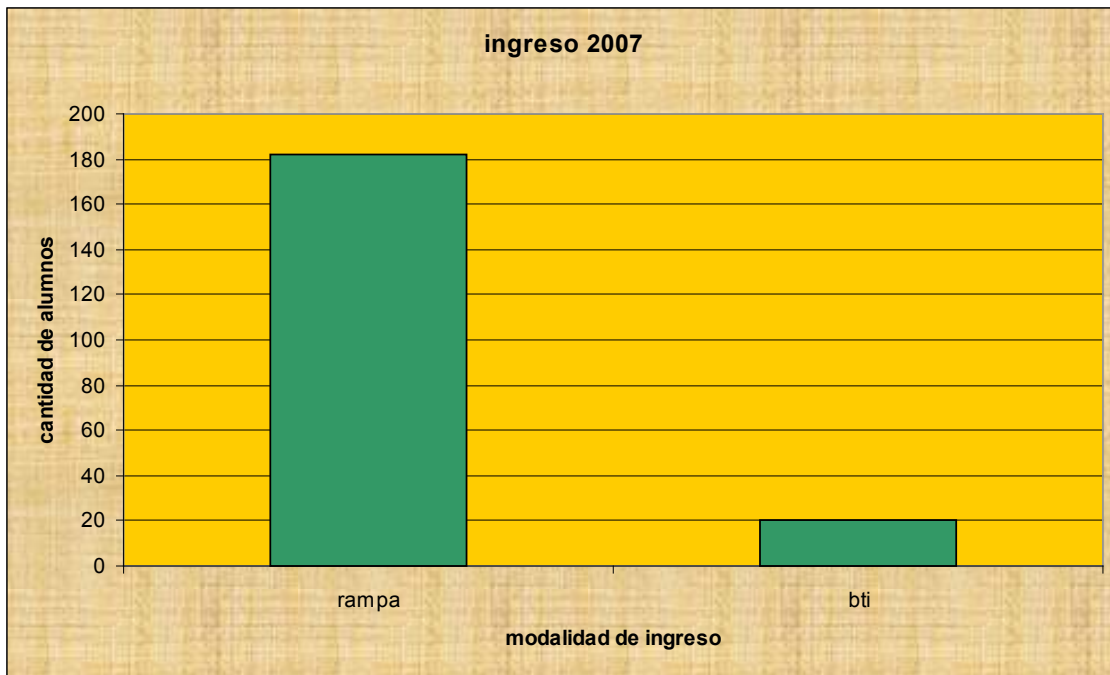


Gráfico 24: Ingreso 2007

Siguiendo con el ingreso 2008, podemos ver que los ingresantes por RAMPA son 184, mientras que por BTI 30, con lo que observamos que el porcentaje de matrícula se eleva al 14%.-ver gráfico 25-.

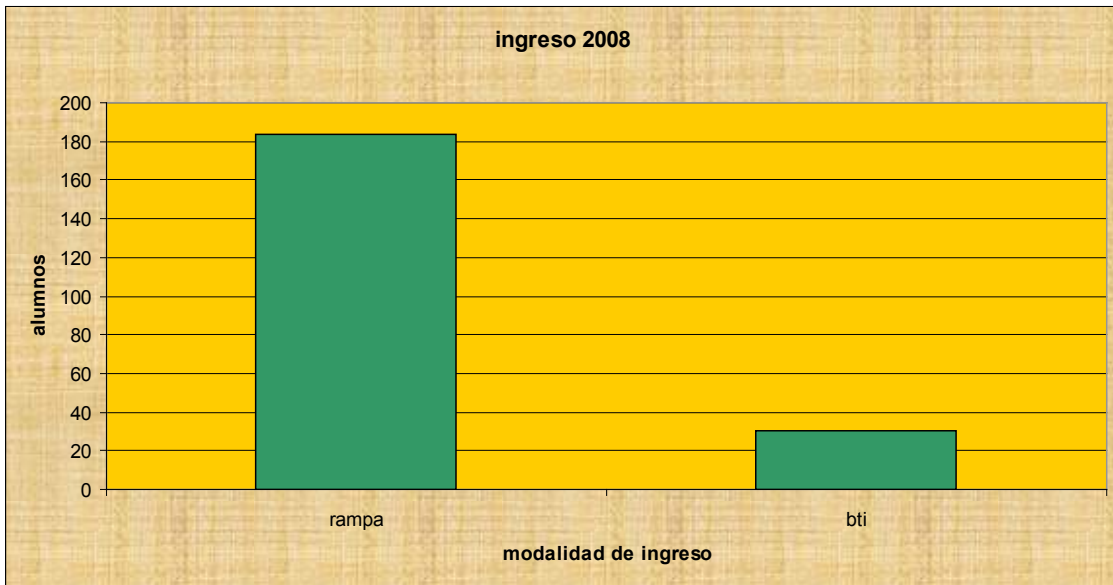


Gráfico 25: Ingreso 2008

Durante el ingreso 2009 el ingreso por RAMPA es de 206 alumnos, mientras que desde la ETIG (BTI) es de 53, elevándose el porcentaje al 20,46%.- ver gráfico 26-

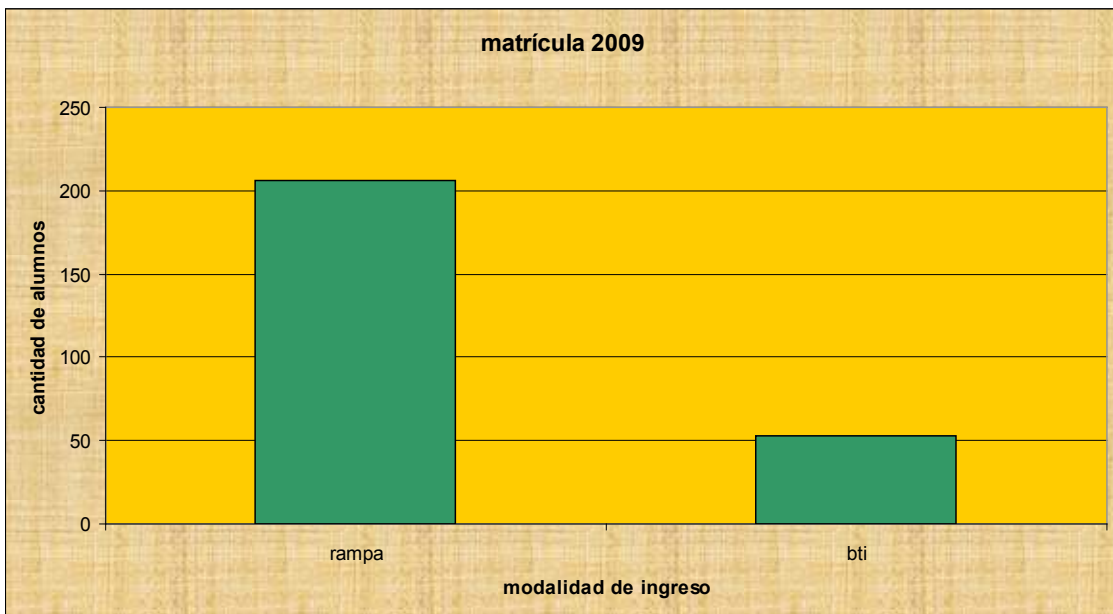


Gráfico 26: Ingreso 2009

En el ingreso 2010 observamos que mientras a través del RAMPA se incorporan 143 alumnos, vía BTI ingresan 36, representando el 20,11% del alumnado ingresante, como vemos en el gráfico 27.

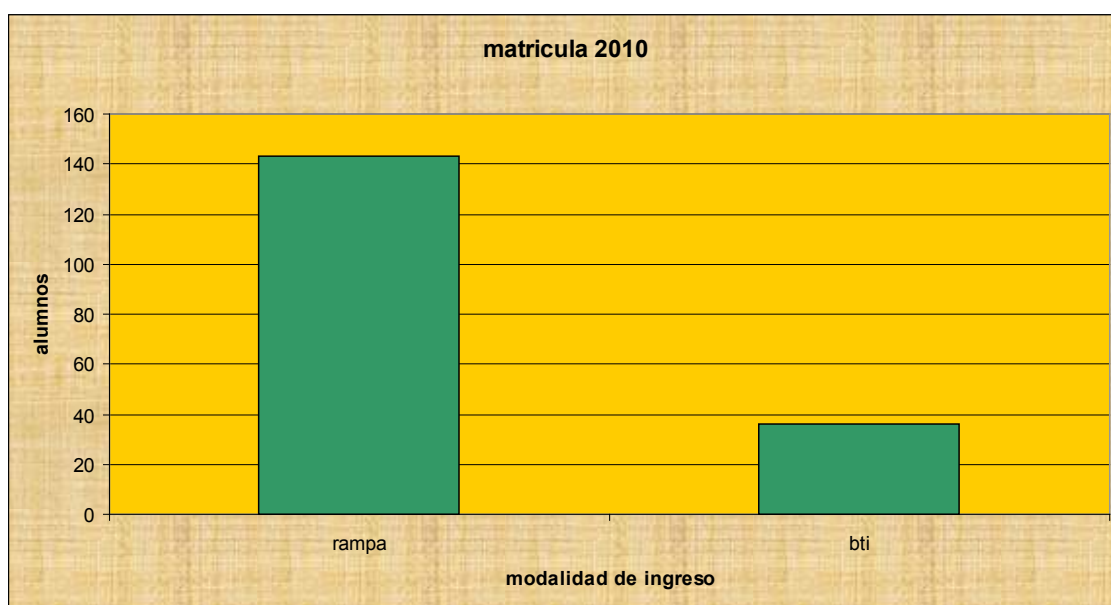


Gráfico 27: Ingreso 2010

En el año 2011 vemos que por el curso de inserción (RAMPA) se han incorporado 107 alumnos, mientras que por el BTI 29, que pertenecen al 21% del total. -Ver gráfico 28-

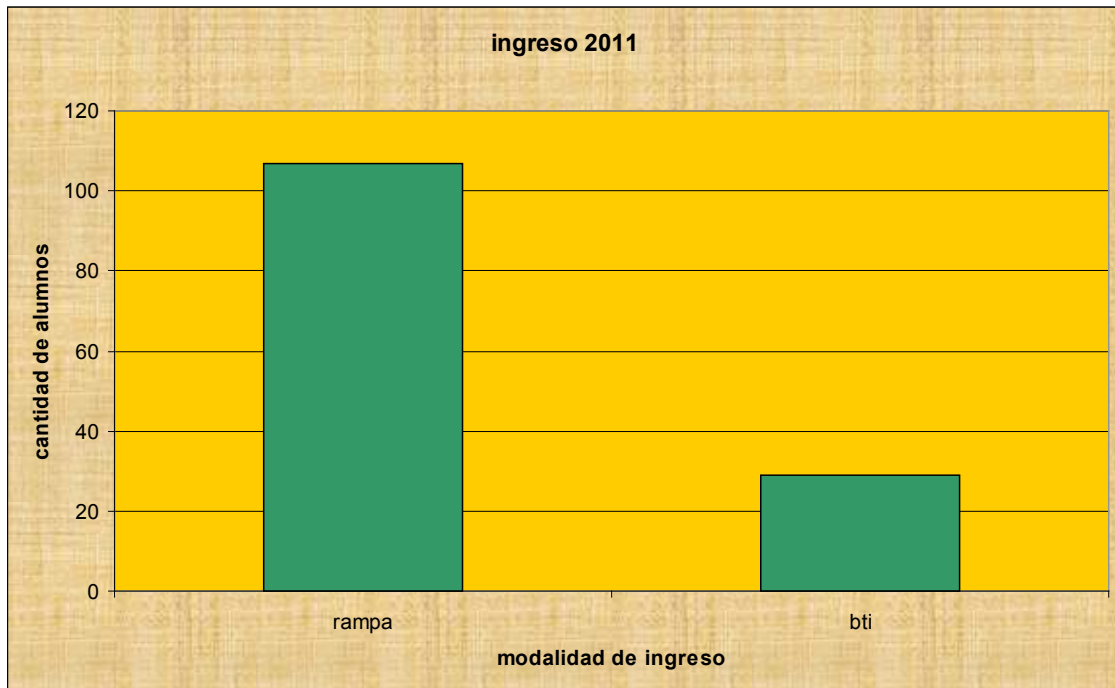


Gráfico 28: Ingreso 2010

Por lo antepuesto podemos observar que la proporción en el ingreso de los alumnos provenientes de la Escuela Preuniversitaria ha ido en incremento, manteniéndose estable en los últimos tres años, en el orden del 20/21%.

Cabe destacar que se observa un aumento significativo de la matrícula de ingresantes en el año 2009, que coincide con la publicidad que se hizo sobre la puesta en funcionamiento del sistema de becas, llamadas Becas del Bicentenario, para las carreras de ingeniería.

El ingreso a través del RAMPA marca una baja posterior al ciclo lectivo 2009 muy notoria, siendo incluso inferior a los períodos 2007- 2008.

Podemos concluir que el ingreso de alumnos a través de la ETIG ha ido en aumento hasta alcanzar un porcentaje de alrededor del 20%, siendo éste significativo para la FI UNLZ. -ver gráfico 29-

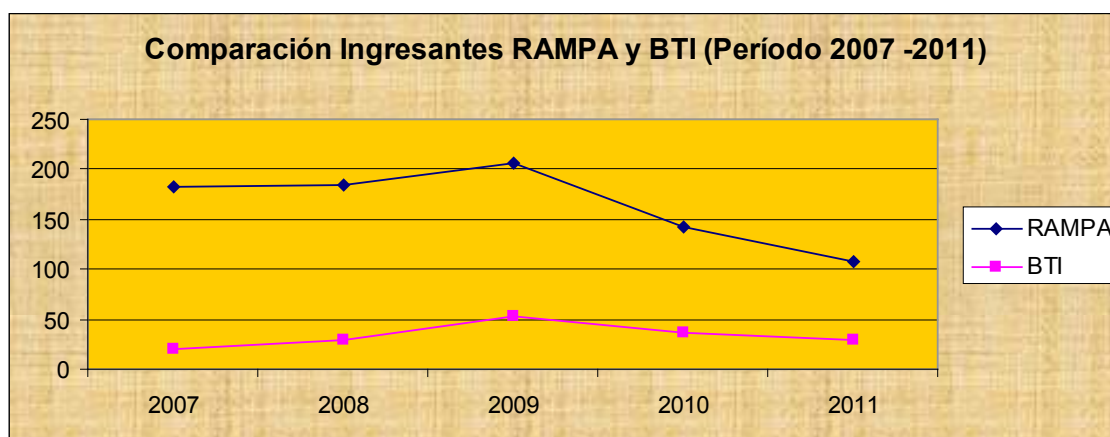


Gráfico 29: Ingreso 2011

5.3. Análisis del porcentaje de alumnos que ha concluido el primer ciclo de las carreras de Ingeniería Industrial o Mecánica, según su modalidad de ingreso.

De los ingresantes a la FI UNLZ incorporados en el año 2007, encontramos que han logrado finalizar el ciclo básico 23 alumnos ingresados a través del RAMPA y 5 desde el BTI, representando en el primer caso el 5% del total de alumnos y el 25% en el segundo, como vemos en el gráfico 30.

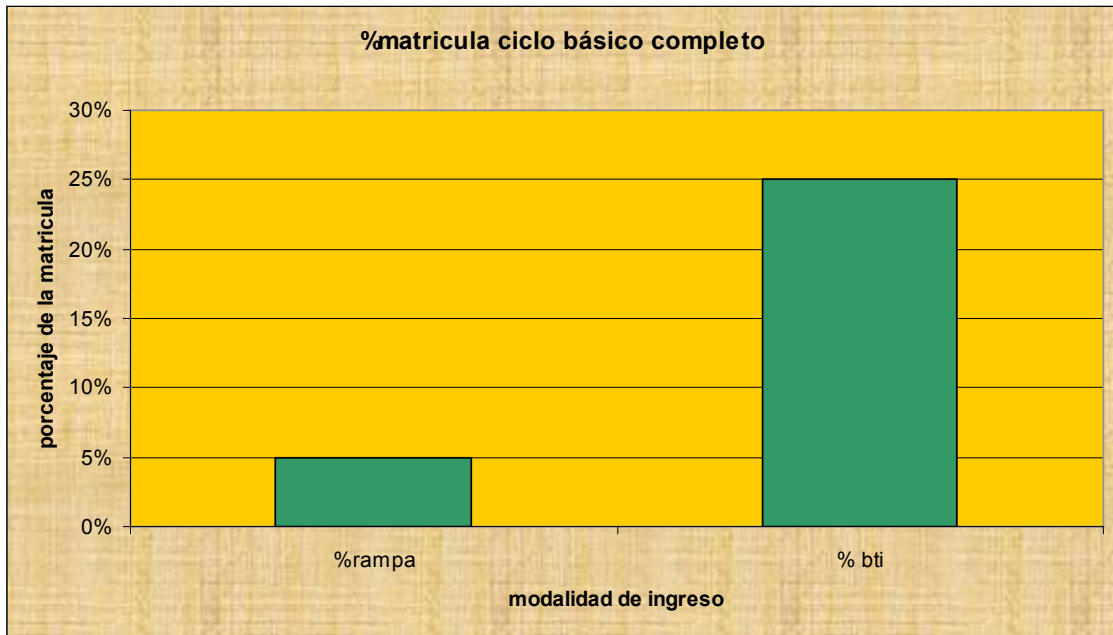


Gráfico 30: Porcentaje de matrícula con ciclo básico completo, cohorte 2007

Tomando la cohorte 2008, vemos que los estudiantes provenientes del curso de nivelación que terminaron el primer ciclo son 20, representando el 9,20% de la totalidad, mientras que los provenientes del BTI son 11, representando el 16,30%, como se observa en el gráfico 31

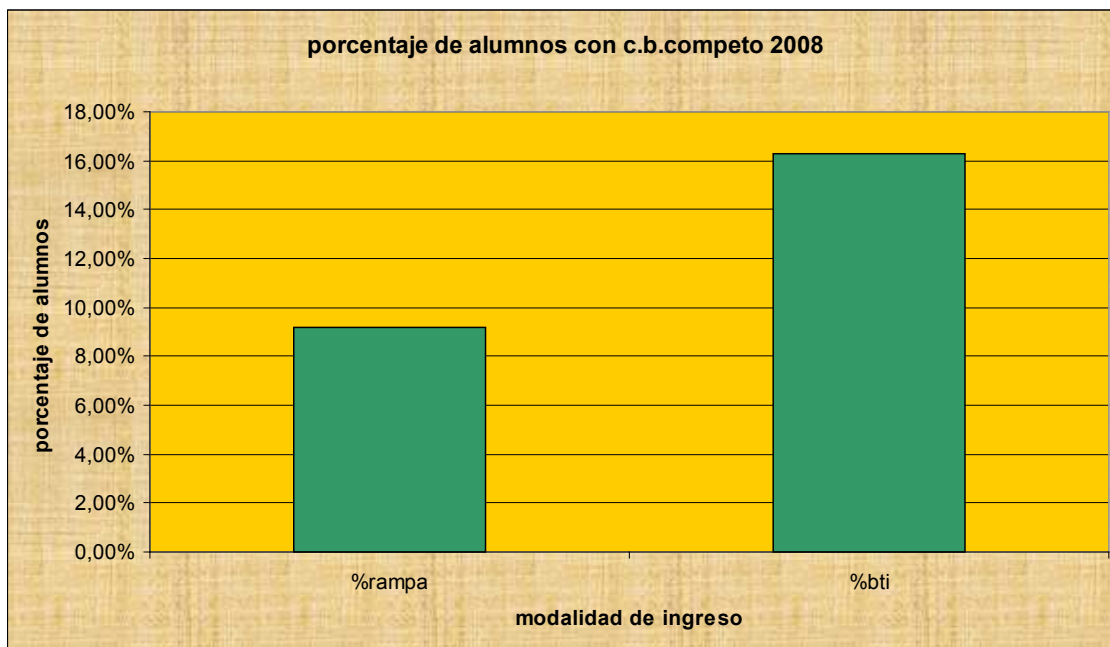


Gráfico 31: Porcentaje de matrícula con ciclo básico completo, cohorte 2008

Evaluando el ingreso 2009, vemos que de los 206 ingresantes a través del RAMPA, sólo 6 han completado el ciclo, representando al 2,9% de los inscriptos por esta vía, mientras que de los alumnos provenientes de la ETIG -53- 10 alumnos han concluido, representando al 25,73% de los mismos. -Ver gráfico 32-

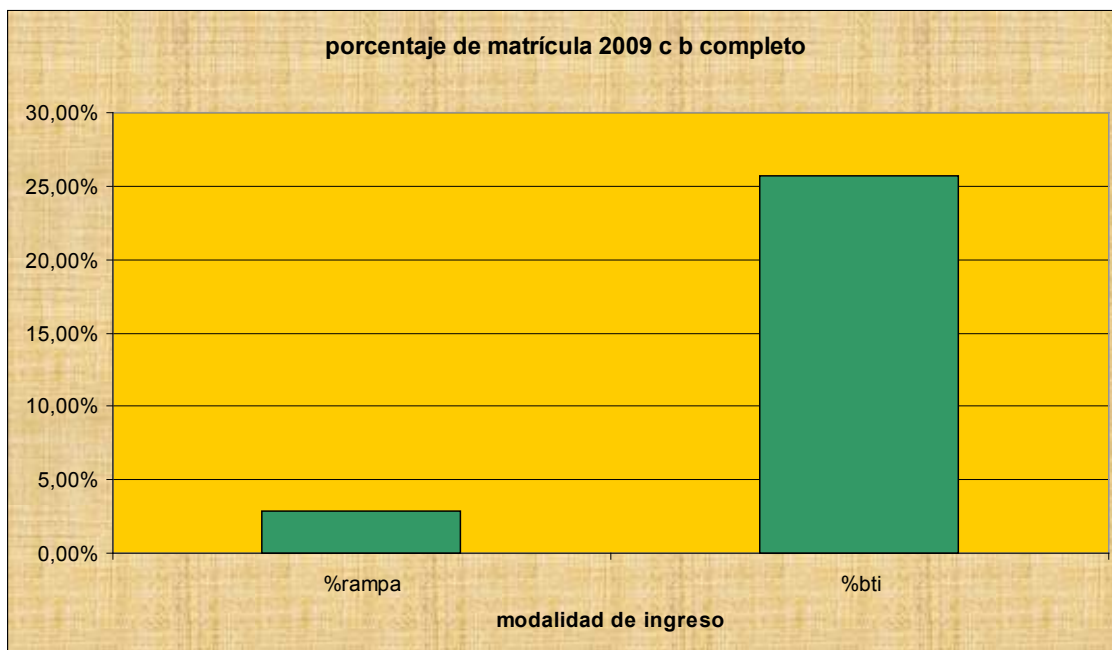


Gráfico 32 Porcentaje de matrícula con ciclo básico completo, cohorte 2009

Siguiendo con el ingreso 2010, observamos que de los 143 alumnos ingresados a través del curso de nivelación, ninguno pudo completar el ciclo básico, mientras que de los 36 provenientes del BTI, 2 ya lo hicieron representando el 5,5% de los mismos, como lo vemos en el gráfico 33.

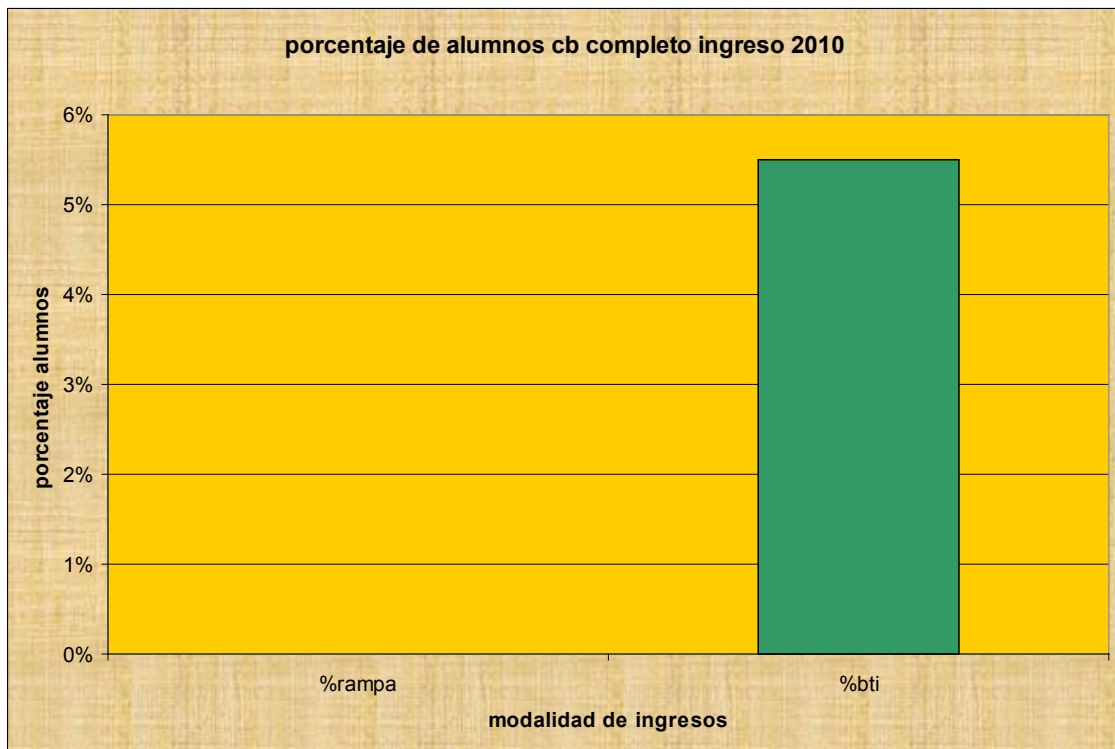


Gráfico 33: Porcentaje de matrícula con ciclo básico completo, cohorte 2010

Si fijamos nuestra atención en el ingreso 2011, vemos la cantidad de materias aprobadas por los alumnos, y según los dos grupos observamos lo siguiente:

- a) Ingresantes vía RAMPA: los estudiantes que no lograron aprobar ninguna materia representan el 0,93%, una materia el 27,10%, dos materias 33,64%, 3 materias el 26,17%, 4 materias el 3,74% y 5 materias el 0,93%.
- b) Ingresantes desde la ETIG: los estudiantes que aprobaron 2 materias representan el 13,80%, 3

materias el 6,9%, 4 materias el 20,69%, 5 materias el 13,80%, 6 materias el 45%, 7 materias el 6,9% y 8 materias el 6,9%.-ver gráfico 34-

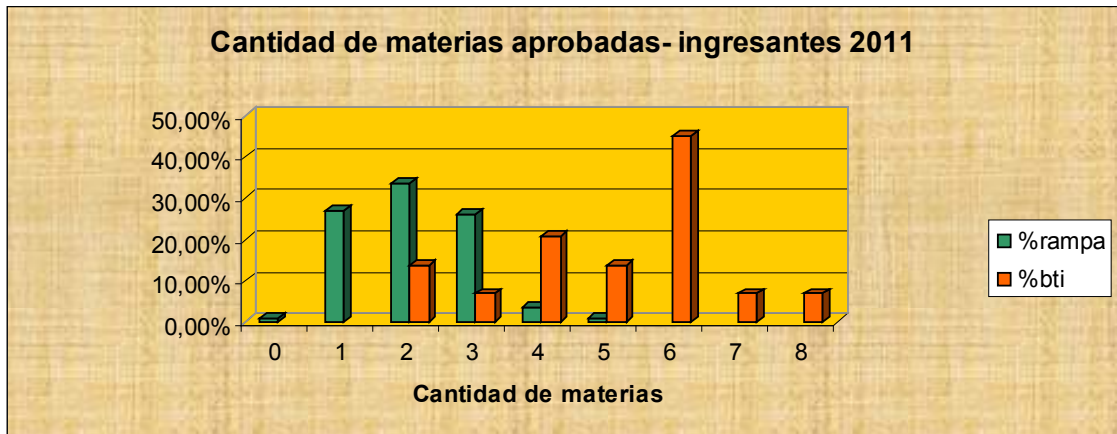


Gráfico 34: Cantidad de materias aprobadas por los ingresantes 2011

Tomando en cuenta todas las cohortes, podemos deducir que los alumnos provenientes de la Escuela Preuniversitaria concluyen con mayor fluidez el ciclo básico, en las dos primeras -2007 y 2008- en forma porcentual, mientras que en las 2009 y 2010, también en forma numérica, mientras el ingreso 2011 perfila del mismo modo.

5.4. Análisis del tiempo necesario para completar el ciclo básico de las carreras de Ingeniería según modalidad de ingreso en cada cohorte

5.4.1. Cohorte 2077

- a) Ingreso vía RAMPA: analizando estadísticamente la cantidad necesaria de cuatrimestres utilizados por el 5% de los alumnos que terminó el ciclo básico vemos que el 39,13% necesitó 5 cuatrimestres, el 26,08% 6 cuatrimestres, el 21,74% siete y por último el 13,04% ocho cuatrimestres.
- b) Ingreso vía BTI: podemos observar que del 25% de alumnos ingresados por esta modalidad el 40% utilizó 4 cuatrimestres, fueron necesarios 5 cuatrimestres para un 20%, 6 para otro 20% y por último 7 para el 20% restante.-ver gráfico 35-

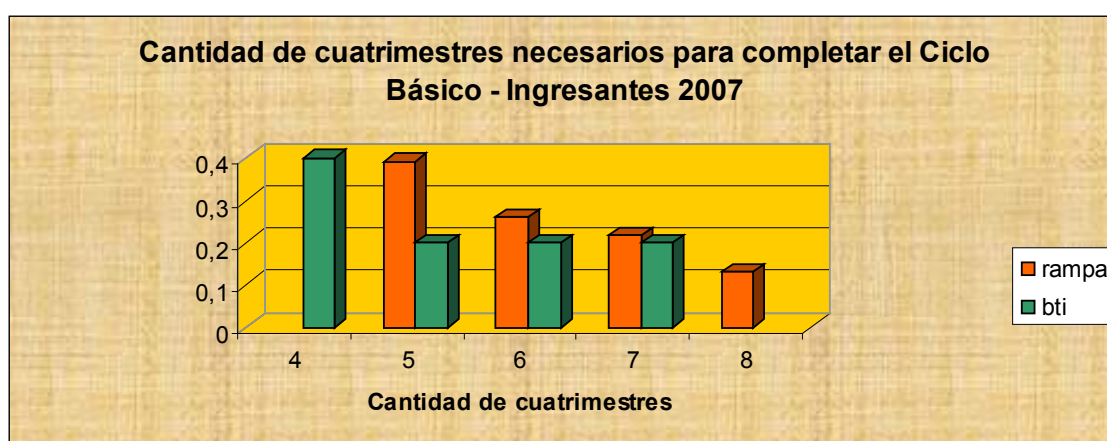


Gráfico 35: Cantidad de cuatrimestres necesarios para completar el Ciclo Básico, ingresantes 2007

5.4.2. Cohorte 2008

- a) Ingreso vía RAMPA: notamos que del 9,20% de los alumnos que ingresó por curso de nivelación, terminó el ciclo en 4 cuatrimestres el 10%, utilizó 5 cuatrimestres el 15%, 6 cuatrimestres el 40% y 7 el 35%.
- b) Ingreso vía BTI: del 16,30% de los alumnos que terminaron el ciclo, observamos que utilizó 3 cuatrimestres el 27,28%, 4 el 54,55% y 5 el 18,18% -ver gráfico 36-



Gráfico 36: Cantidad de cuatrimestres necesarios para completar el Ciclo Básico, ingresantes 2008

5.4.3. Cohorte 2009

- a) Ingreso vía RAMPA: habiendo terminado este ciclo sólo el 2,9% de los alumnos incorporados de este modo, necesitaron 4 cuatrimestres el 16,66%, mientras que el 83,33% lo completó en 5.
- b) Ingreso vía BTI: del 25,73% que alcanzaron la culminación del ciclo, el 50% lo hizo en 3 cuatrimestres, el 40% necesitó 4, y el 10% restante lo completó en 4.-gráfico 37-



Gráfico 37: Cantidad de cuatrimestres necesarios para completar el Ciclo Básico, ingresantes 2009

5.4.4. Cohorte 2010

Ningún alumno ingresado por RAMPA logró aún completar el ciclo, el 100% del 2,2% de alumnos ingresados desde el BTI que lo culminó utilizó 3 cuatrimestres. -Gráfico 38-

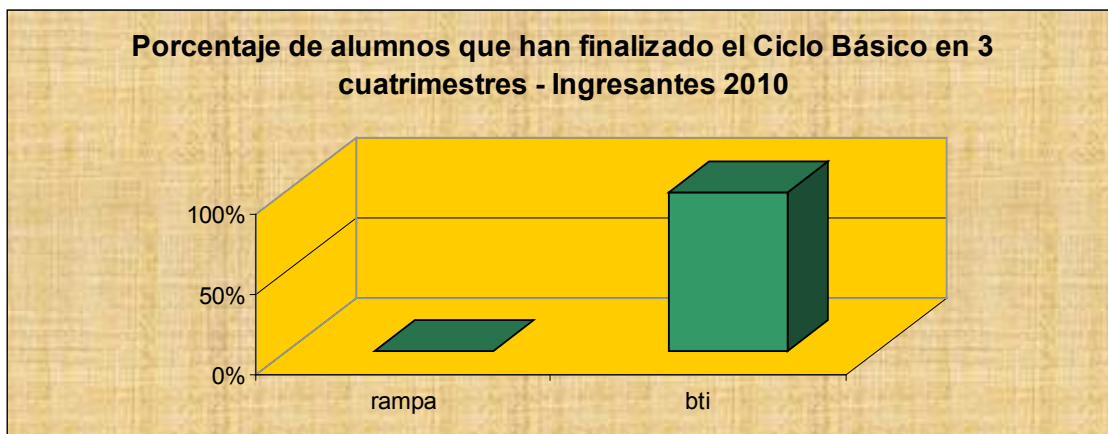


Gráfico 38: Cantidad de cuatrimestres necesarios para completar el Ciclo Básico, ingresantes 2010

5.4.5. Cohorte 2011

Ningún alumno ha alcanzado la culminación del ciclo básico. Observando la cantidad de materias aprobadas por ambos grupos de alumnos encontramos una diferencia muy pronunciada a favor de los ingresantes del BTI, ya que el mínimo de materias aprobadas es de 2 en el 13,80% de los casos, encontrando que el 6,9% aprobó 3 materias, el 20,69% 4, el 13,80% 5, el 45% 6, el 6,9% 7 y el restante 6,9% 8, mientras que los ingresantes por curso de inserción han logrado un máximo de 5 materias en el 0,93% de los casos, 4 materias en el 3,74%, 3 en el 26,17%, 2 el 33,64%, 1 el 27,10% y ninguna el 0,93% de los alumnos.-gráfico 39-

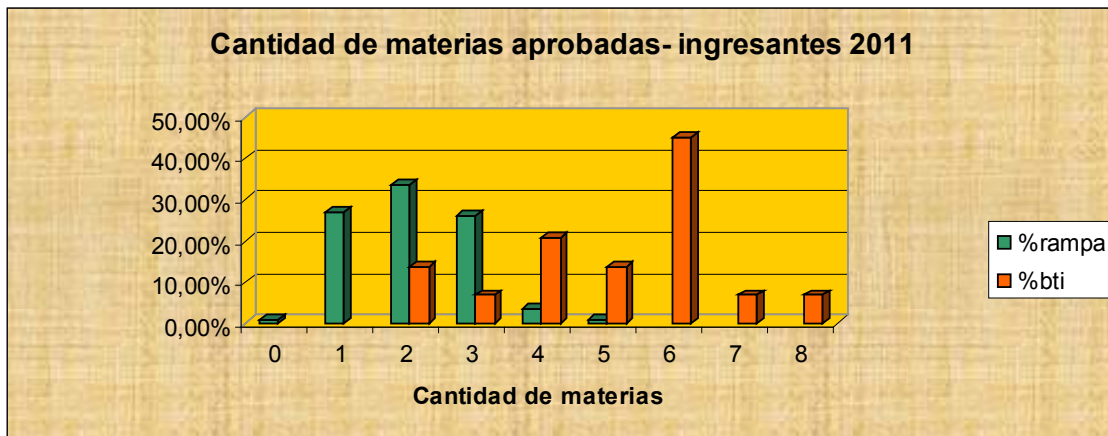


Gráfico 39: Cantidad de materias aprobadas ingresantes 2011 en el primer semestre del año

5.4.6 conclusiones del análisis de los tiempos de finalización del ciclo básico

Analizando los tiempos de finalización del ciclo básico de las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica de la FI UNLZ podemos concluir que existe una mayor proporción de alumnos provenientes del BTI que concluyen su ciclo básico, necesitando menor cantidad de cuatrimestres para hacerlo, al tiempo que dichos alumnos superan su rendimiento en cuanto al término del primer ciclo cohorte a cohorte.

5.5. Análisis de los promedios obtenidos, según su modalidad de ingreso por cohorte

5. 5.1.Ingreso 2007

Los alumnos ingresantes en el año 2007 a través del curso de inserción (RAMPA) tomados en su totalidad, presentan un promedio en general de 6.03, mientras que el promedio de aquellos que completaron el ciclo básico es de 6.95.

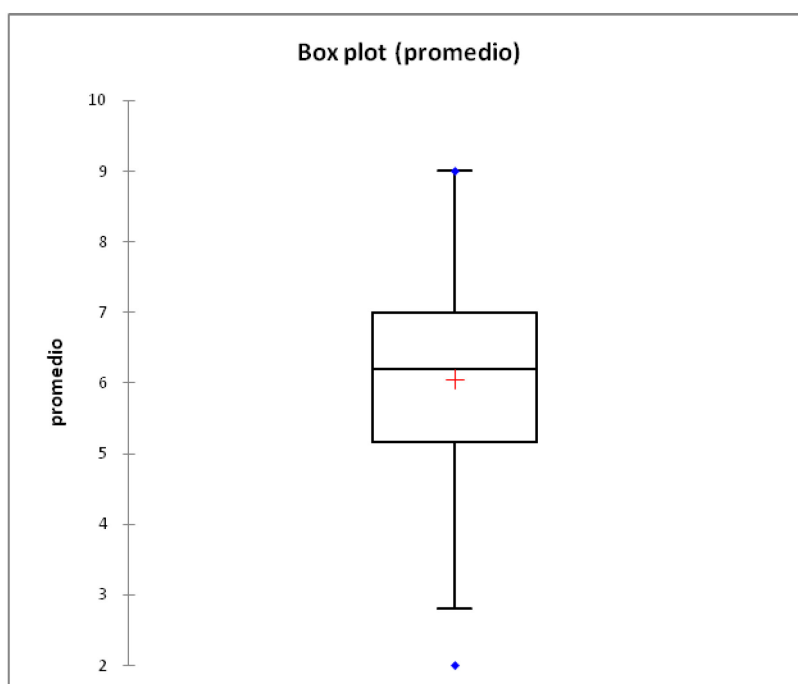


Gráfico 40: Box plot promedios ingresantes 2007 a través del RAMPA

Tabla N° 8 Calificación promedio ingreso RAMPA 2007

<u>Estadísticas descriptivas promedio Rampa 2007</u>	
Media	6,03818496
Error típico	0,10253362
Mediana	6,20192308
Moda	7
Desviación estándar	1,38325412
Varianza de la muestra	1,91339195
Curtosis	0,4420157
Coefficiente de asimetría	-0,57864022
Rango	7
Mínimo	2
Máximo	9
Suma	1098,94966
Cuenta	182
Nivel de confianza (95,0%)	0,20231492

El promedio de los puntajes los ingresantes a través del RAMPA -tabla 8- es de 6,03 puntos, con una desviación estándar de 1,38. El coeficiente de variación de 0,228 indica que los datos son heterogéneos.

Se observa una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría negativo. En el primer cuartil se ubica el promedio de 5,20, ocupando el tercero el 7, aparece un outsider en 2, los bigotes son simétricos -gráfico 40-

En el caso de los alumnos ingresados a través de la Escuela Preuniversitaria el promedio de aquellos que culminaron el ciclo básico es de 7.20, mientras que el del resto de los alumnos es de 6.42

Tabla N°9 Calificación promedio ingreso 2007 BTI

<i>Estadísticas descriptivas promedios ingreso 2007 BTI</i>	
Media	6,428
Error típico	0,24433648
Mediana	6,735
Moda	7,33
Desviación estándar	1,09270596
Varianza de la muestra	1,19400632
Curtosis	-0,6832574
Coefficiente de asimetría	-0,8248168
Rango	3,57
Mínimo	4,28
Máximo	7,85
Suma	128,56
Cuenta	20
Nivel de confianza (95,0%)	0,51140213

El promedio de los puntajes los ingresantes a través del BTI es de 6,42 puntos, con una desviación estándar de 1,09. El coeficiente de variación de 0,169 indica que los datos son heterogéneos.

Se observa una curtosis negativa y un coeficiente de asimetría negativo. -Tabla 9-

Existe una leve diferencia a favor de los alumnos egresados del BTI en relación al resto de los matriculados.

5. 5.2. Ingreso 2008

Siguiendo con el análisis de las notas obtenidas por los alumnos de la cohorte 2008 con ciclo básico completo ingresantes a través del RAMPA vemos que el promedio es de 7.20, mientras que los egresados del BTI obtuvieron 7.15, en el caso del resto de los alumnos el promedio general de los que hicieron su ingresos a través del RAMPA es de 6.07, en tanto sube a 6.20 en el caso del ingreso directo. No existe diferencia significativa entre ambos grupos.

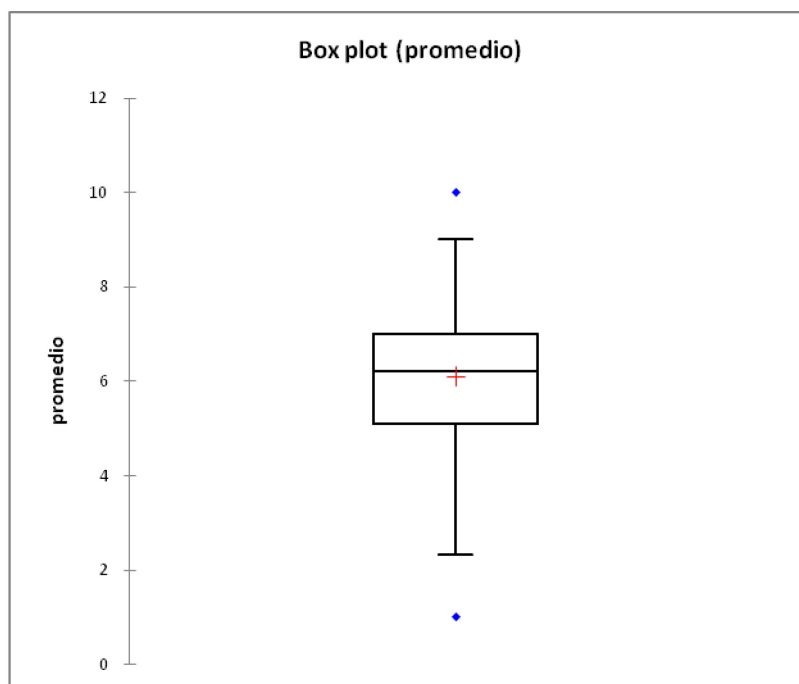


Gráfico 41: Box plot promedio ingresantes 2008 a través del RAMPA

Tabla 10 Calificación promedio ingresantes RAMPA 2008

<i>Promedios RAMPA 2008</i>	
Media	6,07710237
Error típico	0,12002702
Mediana	6,2
Moda	8
Desviación estándar	1,62369546
Varianza de la muestra	2,63638694
Curtosis	0,2809875
Coefficiente de asimetría	- 0,54285061
Rango	9
Mínimo	1
Máximo	10
Suma	1112,10973
Cuenta	183
Nivel de confianza (95,0%)	0,2368234

El promedio de los puntajes los ingresantes 2008 a través del RAMPA es de 6,07 puntos, con una desviación estándar de 1,62. El coeficiente de variación de 0,266 indica que los datos son heterogéneos.

Se observa una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría negativo, como vemos en el gráfico 41, y la tabla 10, observándose además la presencia de dos outsiders, uno sobre el nivel superior -10- y otro en el inferior -1- el primer cuartel se ubica en 5 y el tercero en 7, siendo la mediana 6,20, los bigotes son simétricos.

Tabla 11 Calificación promedio ingresantes BTI 2008

<i>Calificación promedio Ingresantes BTI 2008</i>	
Media	6,2015873
Error típico	0,23364891
Mediana	6
Moda	6
Desviación estándar	1,27974779
Varianza de la muestra	1,6377544
Curtosis	-0,3466568
Coefficiente de asimetría	0,14860128
Rango	5,17
Mínimo	3,75
Máximo	8,92
Suma	186,047619
Cuenta	30
Nivel de confianza (95,0%)	0,47786567

El promedio de los puntajes los ingresantes a través del BTI es de 6,20 puntos, con una desviación estándar de 1,27. El coeficiente de variación de 0,204 indica que los datos son heterogéneos.

Se observa una curtosis negativa y un coeficiente de asimetría positivo -tabla 11-.

5. 5.3. Ingreso 2009

Analizando los promedios de los alumnos ingresados en el año 2009 encontramos que en el grupo que completó el primer ciclo el promedio de los estudiantes que ingresaron a través del RAMPA se ubica en 8.01 mientras que los del BTI obtienen una media de 7.66, en tanto el resto de los alumnos presenta un promedio de 6.49 los provenientes del BTI, mientras obtienen un puntaje de 6.33 los que realizaron el Rampa.

Existe una leve diferencia en el promedio a favor de los ingresantes vía RAMPA que completaron el ciclo básico en relación a los alumnos del BTI, mientras que en el resto de los alumnos se presenta una diferencia no significativa a favor del grupo del BTI.

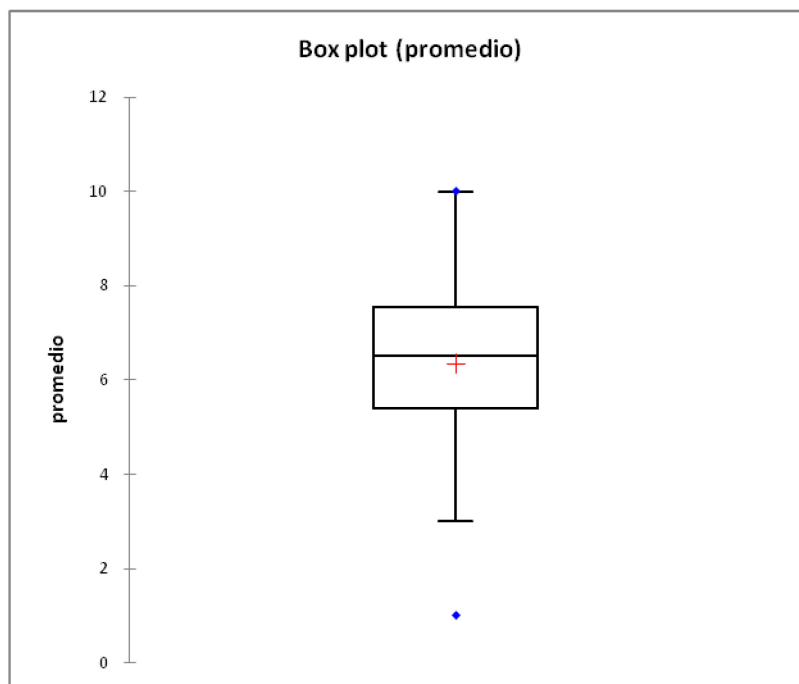


Gráfico 42: Box plot promedio ingresantes 2009 a través del RAMPA.

Tabla 12 Calificación promedio ingreso RAMPA 2009

<i>Promedios Rampa 2009</i>	
Media	6,333611058
Error típico	0,109690736
Mediana	6,5
Moda	6
Desviación estándar	1,570532331
Varianza de la muestra	2,466571802
Curtosis	0,785941679
Coefficiente de asimetría	-0,736057807
Rango	9
Mínimo	1
Máximo	10
Suma	1298,390267
Cuenta	205
Nivel de confianza (95,0%)	0,216272929

El promedio de los puntajes los ingresantes 2009 a través del RAMPA es de 6,33 puntos, con una desviación estándar de 1,57. El coeficiente de variación de 0,248 indica que los datos son heterogéneos.

Se observa una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría negativo. Se presenta un outlier inferior -1 de promedio- el primer cuartel está en 5 y el tercero en 7, siendo la mediana 6 -ver gráfico 42, tabla 12-.

Tabla 13 Calificación promedio ingresantes BTI 2009

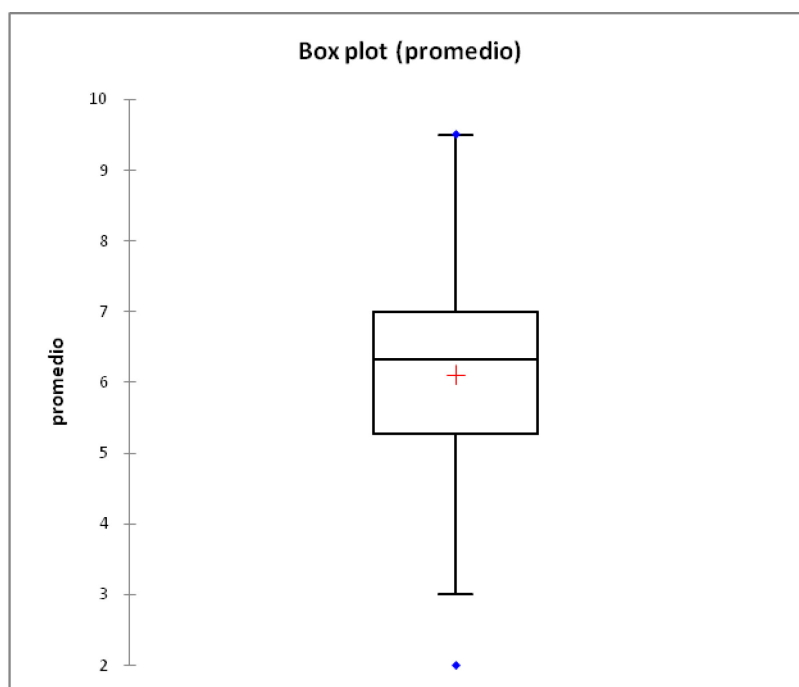
<i>Calificación promedio Ingresantes BTI 2009</i>	
Media	6,49752181
Error típico	0,1591843
Mediana	6,92857143
Moda	7
Desviación estándar	1,1588792
Varianza de la muestra	1,34300099
Curtosis	1,14229427
Coeficiente de asimetría	-0,5518753
Rango	6,08
Mínimo	3,2
Máximo	9,28
Suma	344,368656
Cuenta	53
Nivel de confianza (95,0%)	0,31942666

El promedio de los puntajes los ingresantes a través del BTI es de 6,49 puntos, con una desviación estándar de 1,15. El coeficiente de variación de 0,177 indica que los datos son heterogéneos.

Se observa una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría negativo -tabla 13-.

5. 5.4. Ingreso 2010

Revisando la cohorte 2010, nos encontramos que no hay todavía alumnos del ingreso por RAMPA que hayan terminado el ciclo, en cambio sí en aquellos que hicieron su ingreso a través de la Escuela Preuniversitaria, obteniendo los mismos un puntaje medio de 7.61. observando el resto de los alumnos vemos que el promedio de aquellos que se insertaron a través del RAMPA es de 6.09, mientras que en los provenientes del BTI es de 7.26, mostrándose una diferencia significativa a favor de los últimos.



**Gráfico 43:Box plot promedio ingresantes 2010 a través del
RAMPA**

Tabla 14 Calificación promedio ingresantes RAMPA 2010

<i>Promedios Rampa ingresantes 2010</i>	
Media	6,09577129
Error típico	0,13565486
Mediana	6,33
Moda	6
Desviación estándar	1,61651426
Varianza de la muestra	2,61311837
Curtosis	0,69672033
Coefficiente de asimetría	-0,78981474
Rango	7,5
Mínimo	2
Máximo	9,5
Suma	865,599524
Cuenta	142
Nivel de confianza(95,0%)	0,26818037

El promedio de los puntajes los ingresantes 2010 a través del RAMPA es de 6,09 puntos, con una desviación estándar de 1,61. El coeficiente de variación de 0,246 indica que los datos son heterogéneos.

Se observa una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría negativo. (Ver tabla 14) En el primer cuartil se ubica el 5 y en el tercero el 7, la mediana es de 6,33, se presenta un outlier en la base con un 2. -Gráfico 43-

Tabla 15 Calificación promedio ingresantes BTI 2010

<i>Calificación promedio Ingresantes BTI 2010</i>	
Media	7,25951155
Error típico	0,08592143
Mediana	7,30769231
Moda	7,66666667
Desviación estándar	0,52263968
Varianza de la muestra	0,27315223
Curtosis	9,214616
Coficiente de asimetría	-2,5419169
Rango	3
Mínimo	5
Máximo	8
Suma	268,601928
Cuenta	37
Nivel de confianza (95,0%)	0,17425674

El promedio de los puntajes los ingresantes a través del BTI es de 7.25 puntos, con una desviación estándar de 0.52. El coeficiente de variación de 0,07 indica que los datos son homogéneos.

Se observa una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría negativo -ver tabla 15-.

5. 5.5. Ingreso 2011

Haciendo un análisis de los ingresantes en el año 2011 nos encontramos con que aquellos que lo hicieron vía RAMPA han obtenido como nota promedio en sus calificaciones 6,20,

mientras que los provenientes del BTI llegan a un promedio de 6,99 puntos, no hay alumnos que hayan completado el ciclo básico en ninguno de los casos.

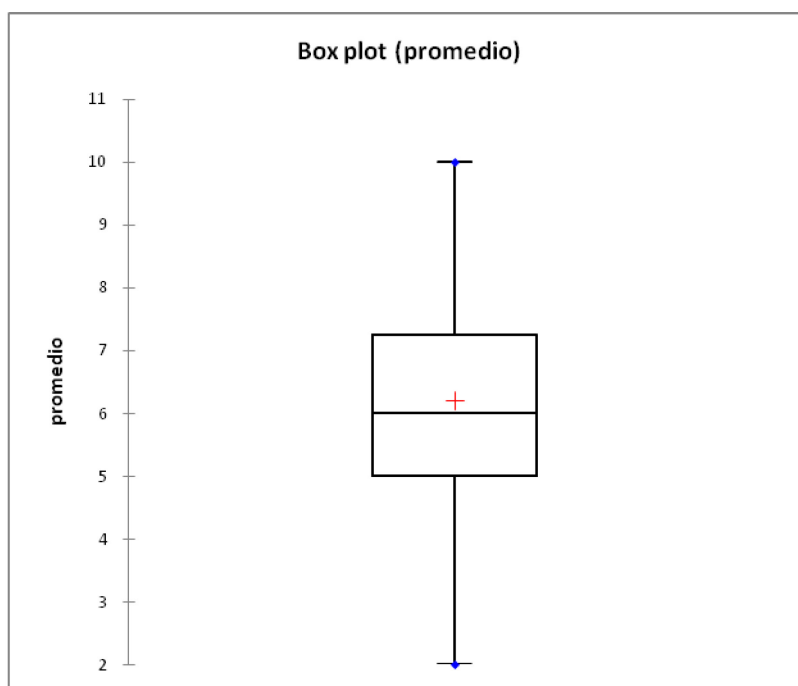


Gráfico 44: Ingresantes en el año 2011

Tabla 16 Calificación promedio ingreso RAMPA 2011

<i>Promedio calificaciones ingreso 2011 RAMPA</i>	
Media	6,201904762
Error típico	0,162338231
Mediana	6
Moda	6
Desviación estándar	1,663471865
Varianza de la muestra	2,767138645
Curtosis	0,27346136
Coefficiente de asimetría	-0,306054273
Rango	8
Mínimo	2
Máximo	10
Suma	651,2
Cuenta	105
Nivel de confianza (95,0%)	0,321922796

El promedio de los puntajes los ingresantes 2011 a través del RAMPA es de 6,21 puntos, con una desviación estándar de 1,18. El coeficiente de variación de 0,276 indica que los datos son heterogéneos. Presenta una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría negativo, el primer cuartil se ubica en el 5 y el tercero en 7,20, siendo la mediana 6, los bigotes son simétricos observado en el gráfico 44 y la tabla 16.

Tabla 17 Calificación promedio ingresantes BTI 2011

<i>Calificación promedio Ingresantes BTI 2011</i>	
Media	6,99172414
Error típico	0,21981915
Mediana	7,16
Moda	7
Desviación estándar	1,18376237
Varianza de la muestra	1,40129335
Curtosis	0,5084156
Coefficiente de asimetría	-0,6127355
Rango	5,16
Mínimo	4
Máximo	9,16
Suma	202,76
Cuenta	29
Nivel de confianza (95,0%)	0,45027912

El promedio de los puntajes los ingresantes a través del BTI es de 6.99 puntos, con una desviación estándar de 0.52.

El coeficiente de variación de 0,168 indica que los datos son heterogéneos.

Se observa una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría negativo. -Ver tabla 17-

Conclusiones:

En las calificaciones de ambos grupos no se encuentran diferencias significativas en cuanto a los promedios generales, si bien existe una ligera inclinación favorable

al BTI, si en cambio se observa que en el año 2010 la diferencia supera el punto a favor de los últimos.

En cuanto a la mayor concentración de calificación promedio salvo en el ingreso 2008, que fue favorable a los ingresantes del RAMPA por 20 centésimos, en el resto de los casos es mayor en el caso del ingresos por BTI, llegando a superar en un punto o más en el caso de las cohortes 2010-2011, ubicándose por encima de los 7 puntos de calificación, en tanto que en los puntajes mínimos, las notas más bajas se corresponden por el ingreso a través del RAMPA.

El grupo BTI ha logrado mejorar sus calificaciones a través de las distintas cohortes.

5.6. Análisis cualitativo de las entrevistas realizadas a los ex alumnos del BTI sobre su adaptación a la vida universitaria.

Tratando de determinar en forma cualitativa si el hecho de haber cursado la escuela media en la misma institución había dado alguna facilidad en la adaptación a la vida universitaria, más allá de lo medido con su rendimiento académico -test de Dominós, cantidad de materias aprobadas, tiempo de aprobación, promedios- hemos realizados entrevistas grupales con ex alumnos de la E.T.I.G.

Cada grupo se conformó con 5 alumnos en función de su cohorte, dichos grupos fueron armados por los mismos estudiantes, al solicitárseles colaboración para este trabajo. Se pautó 5 por cohorte por cuestiones de practicidad, ya que era muy difícil por la carga horaria de los alumnos hacer coincidir en tiempo y lugar a una cantidad mayor.

Las entrevistas fueron realizadas en el Gabinete de Orientación de la Escuela, teniendo como disparador la pregunta: "¿El hecho de haber cursado la escuela aquí les dio algún beneficio para adaptarse a la vida universitaria?"

Los alumnos se expresaron libremente durante el lapso de 30/40 minutos, donde se fue tomando nota de las conclusiones a las que ellos mismos llegaban. Se trató de no intervenir, sino de hacer una entrevista libre.

Pudimos sintetizar las cuestiones más valoradas por los alumnos de la siguiente manera:

- Cohorte 2007: el hecho de conocer 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: 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 de la escuela para estudiar, a diferencia de los grupos anteriores comentan que algunos de sus nuevos compañeros se ha acercado a ellos para seguirles el ritmo, sintiendo esto como un valor agregado. Comienza a hablarse del sentido de pertenencia que fueron desarrollando con la Institución.
- 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 cursos superiores, estando al tanto de su rendimiento, tratando de seguir con el estudio grupal. El conocimiento previo de los profesores también es visto como un valor, porque no se siente intimidados, pueden entender mejor los códigos de comunicación de cada docente, manifiestan

también el sentido de pertenencia -"es como estar en casa"-.

- Cohorte 2011: del mismo modo que el grupo anterior comenta que ofician de guías de sus nuevos compañeros, no se han sentido intimidados por el cambio, marcan que con los docentes conocidos tienen una relación mejor que en época de Escuela Media, viendo esto como parte del ingreso en la adultez, a diferencia de los primeros grupos que decían sentirse no bien visto por algunos grupos, ellos se sienten en su casa, sin problemas con sus pares e incluso en ciertos casos tomados como modelo a seguir para la organización de la cursada.

Conclusiones:

A través de lo expresado por los alumnos en las entrevistas grupales realizadas a los alumnos podemos concluir que el conocimiento del ámbito de la FI ha influido positivamente en el desarrollo de su vida universitaria.

Podemos observar también que a lo largo de los distintos ingresos se ha ido incrementando la identificación con esta Casa de Altos Estudios a través de lo trabajado desde la Escuela, 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 E.T.I.G. 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 ex alumnos de la Escuela.

La presencia de ex compañeros en cursos superiores actúa como referencia para su organización.

La sensación de seguridad en el desenvolvimiento hace que ofician de guía de los nuevos compañeros.

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

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

**Capítulo 6: RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO DE
ALUMNOS DEL BTI EN LA FI UNLZ (PERÍODO 2007-20119)**

6.1. Análisis estadístico descriptivo según cohorte

6.1.1. Ingresantes 2007

Tabla 18 Calificación promedio ingresantes 2007 BTI

<i>Calificación promedio Ingresantes 2007</i>	
Media	6,428
Error típico	0,24433648
Mediana	6,735
Moda	7,33
Desviación estándar	1,09270596
Varianza de la muestra	1,19400632
Curtosis	-0,6832574
Coefficiente de asimetría	-0,8248168
Rango	3,57
Mínimo	4,28
Máximo	7,85
Suma	128,56
Cuenta	20
Nivel de confianza (95,0%)	0,51140213

El promedio de los puntajes los ingresantes a través del BTI es de 6,42 puntos, con una desviación estándar de 1,09. El coeficiente de variación de 0,169 indica que los datos son heterogéneos.

Se observa una curtosis negativa y un coeficiente de asimetría negativo -tabla 18-

Gráfico 45

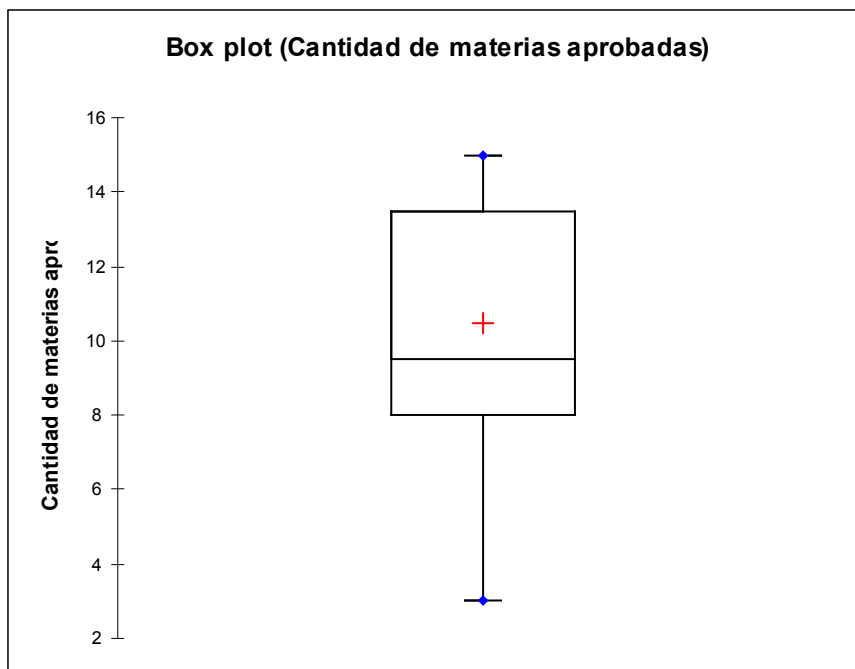


Gráfico 46

Stem-and-leaf plot (Cantidad de materias aprobadas):

Unidad: 1

```

3  X
4
5
6  X
7  X X
8  X X
9  X X X X
10 X
    
```

11	X
12	
13	X X X
14	
15	X X X X X

De acuerdo a lo observado en los gráficos 45-46 correspondiente al box plot y al Stem-and-leaf plot de la cantidad de materias aprobadas vemos que se presenta un rango entre 3y 15, bigotes simétricos, el primer cuartil se ubica en 8 y en 13 el tercero, la mediana en 9, los bigotes son asimétricos, siendo más cortos hacia los puntajes superiores,

6.1.2. Ingresantes 2008

Tabla 19 Calificación promedio ingresantes 2008 BTI

<i>Calificación promedio Ingresantes 2008</i>	
Media	6,2015873
Error típico	0,23364891
Mediana	6
Moda	6
Desviación estándar	1,27974779
Varianza de la muestra	1,6377544
Curtosis	-0,3466568
Coficiente de asimetría	0,14860128
Rango	5,17
Mínimo	3,75
Máximo	8,92
Suma	186,047619
Cuenta	30
Nivel de confianza (95,0%)	0,47786567

El promedio de los puntajes los ingresantes a través del BTI es de 6,20 puntos, con una desviación estándar de 1,27. El coeficiente de variación de 0,204 indica que los datos son heterogéneos.

Se observa una curtosis negativa y un coeficiente de asimetría positivo. -Tabla 19-

Gráfico 47

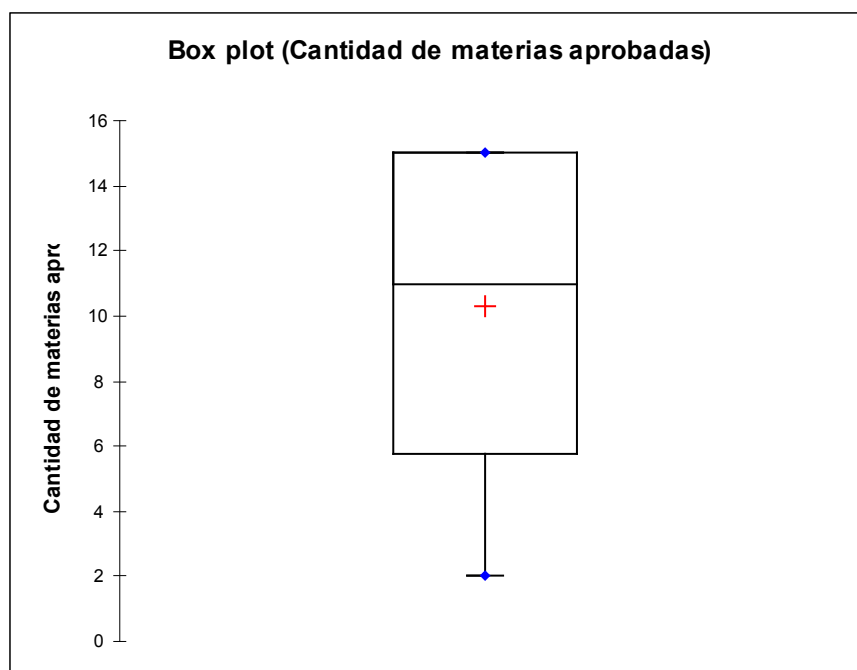
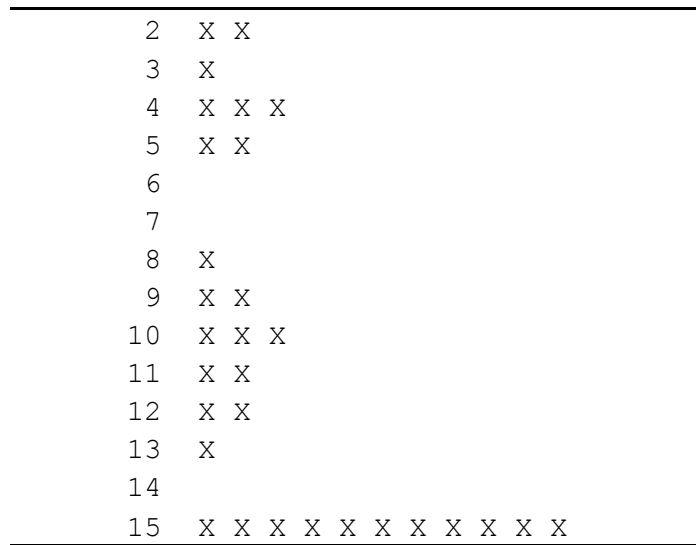


Gráfico 48

Stem-and-leaf plot (Cantidad de materias aprobadas):

Unidad: 1



De acuerdo a lo observado en los gráficos 47- 48 correspondiente al box plot y al Stem-and-leaf plot de la cantidad de materias aprobadas vemos que se presenta un rango entre 2y 15, bigotes simétricos, el primer cuartil se ubica en 6 y en 15 el tercero, la mediana en 11, se extiende un bigote hacia los puntajes inferiores.

6.1.3. Ingresantes 2009

Tabla 20 Calificación promedio ingresantes 2009 BTI

<i>Calificación promedio Ingresantes 2009</i>	
Media	6,49752181
Error típico	0,1591843
Mediana	6,92857143
Moda	7
Desviación estándar	1,1588792
Varianza de la muestra	1,34300099
Curtosis	1,14229427
Coefficiente de asimetría	-0,5518753
Rango	6,08
Mínimo	3,2
Máximo	9,28
Suma	344,368656
Cuenta	53
Nivel de confianza (95,0%)	0,31942666

El promedio de los puntajes los ingresantes a través del BTI es de 6,49 puntos, con una desviación estándar de 1,15. El coeficiente de variación de 0,177 indica que los datos son heterogéneos.

Se observa una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría negativo -tabla 20-.

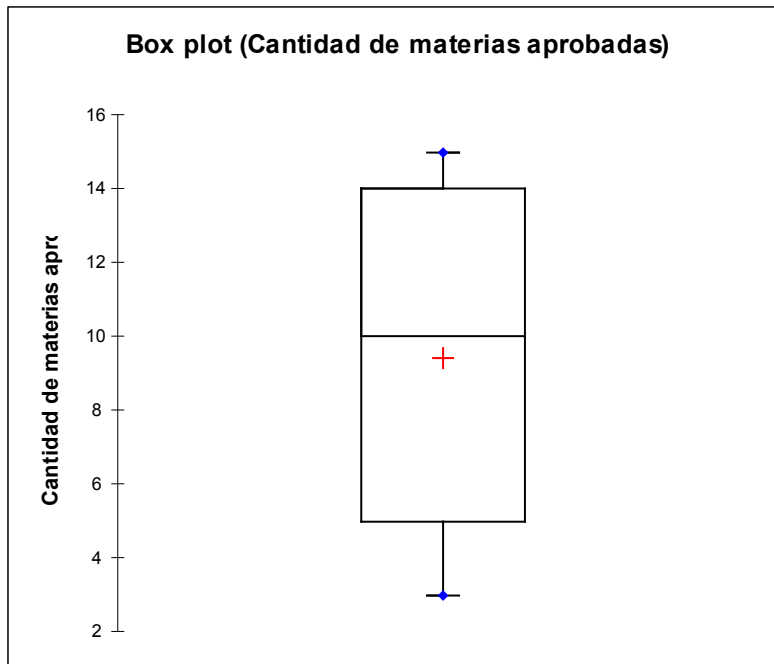


Gráfico 49: Box Plot cantidad de materias aprobadas
ingresantes BTI 2009

Stem-and-leaf plot (Cantidad de materias aprobadas):

Unidad: 1

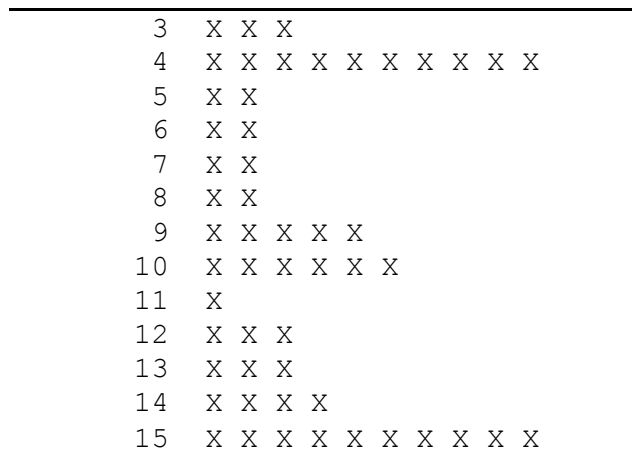


Gráfico 50: Stem-and-leaf Plot Cantidad de materias
aprobadas ingresantes BTI 2009

De acuerdo a lo observado en los gráficos 49- 50 correspondiente al box plot y al Stem-and-leaf plot de la cantidad de materias aprobadas vemos que se presenta un rango entre 3y 15, bigotes simétricos, el primer cuartil se ubica en 5 y en 12 el tercero, la mediana en 10, los bigotes son asimétricos, siendo más cortos hacia los puntajes superiores.

6.1.4.Ingresantes 2010

Tabla 21 Calificación promedio ingresantes 2010 BTI

<i>Calificación promedio Ingresantes 2010</i>	
Media	7,25951155
Error típico	0,08592143
Mediana	7,30769231
Moda	7,66666667
Desviación estándar	0,52263968
Varianza de la muestra	0,27315223
Curtosis	9,214616
Coficiente de asimetría	-2,5419169
Rango	3
Mínimo	5
Máximo	8
Suma	268,601928
Cuenta	37
Nivel de confianza (95,0%)	0,17425674

El promedio de los puntajes los ingresantes a través del BTI es de 7.25 puntos, con una desviación estándar de 0.52.

El coeficiente de variación de 0,07 indica que los datos son homogéneos.

Se observa una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría negativo -tabla 21-.

De acuerdo a lo observado en los gráficos 51- 52 correspondiente al box plot y al Stem-and-leaf plot de la cantidad de materias aprobadas vemos que se presenta un rango entre 3y 15, bigotes simétricos, el primer cuartil se ubica en 6 y en 12 el tercero, la mediana en 7, los bigotes son simétricos

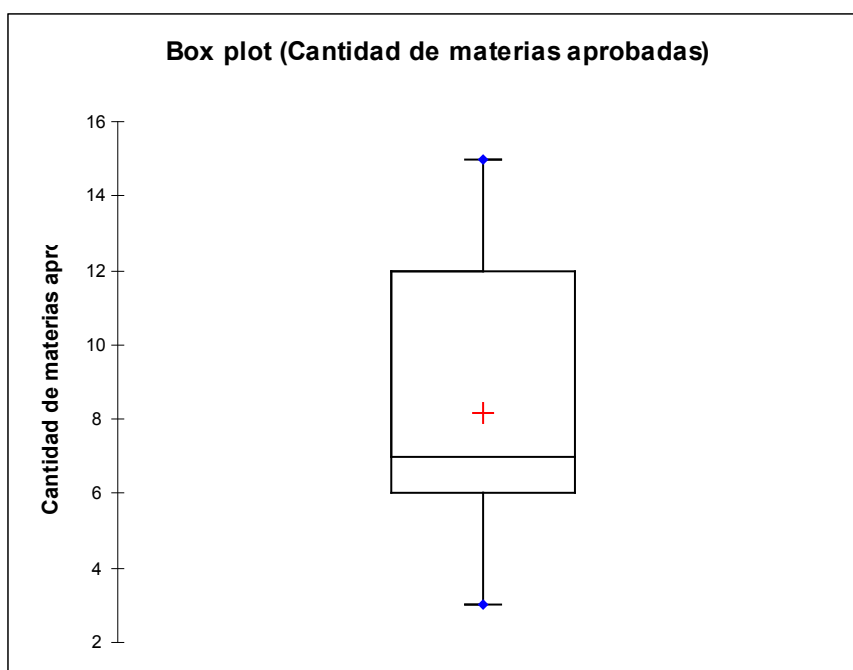


Gráfico 51: Box Plot Cantidad de materias ingresantes

BTI 2010

Stem-and-leaf plot (Cantidad de materias aprobadas):

Unidad: 1

3	X X X X X
4	X
5	X X X
6	X X X X X X X
7	X X X X
8	X X
9	X
10	X X X
11	X
12	X X
13	X X X X X X
14	
15	X X

Gráfico 52: Stem-and-leaf plot Cantidad de materias ingresantes BTI 2010

6.1.5. Ingresantes 2011

Tabla 22 Calificación promedio ingresantes 2011 BTI

<i>Calificación promedio Ingresantes 2011</i>	
Media	6,99172414
Error típico	0,21981915
Mediana	7,16
Moda	7
Desviación estándar	1,18376237
Varianza de la muestra	1,40129335
Curtosis	0,5084156
Coficiente de asimetría	-0,6127355
Rango	5,16
Mínimo	4
Máximo	9,16
Suma	202,76
Cuenta	29
Nivel de confianza (95,0%)	0,45027912

El promedio de los puntajes los ingresantes a través del BTI es de 6.99 puntos, con una desviación estándar de 0.52. El coeficiente de variación de 0,168 indica que los datos son heterogéneos.

Se observa una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría negativo. -tabla 22-

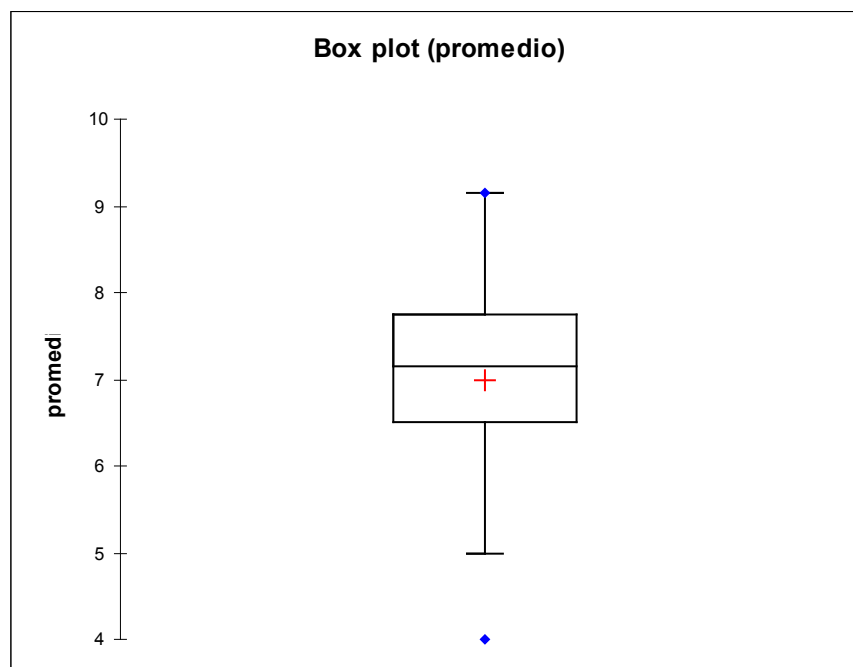


Gráfico 53: Box Plot Cantidad de materias ingresantes
BTI 2011

Observando el gráfico 52 -Box plot promedios- vemos que el rango va de 5,16 a 9,16, presentándose un outliider en 4, la mayoría de la población se encuentra levemente por encima de la media, el primer cuartil se ubica en 6,5 y el

tercero en 7,8, la mediana en 7,16, los bigotes son simétricos.

Si seguimos con el gráfico 54, correspondiente al Box plot de los puntajes en percentiles del Test, podemos observar Rango de 59 a 99, un outliider en 40, la mayoría de los puntajes está por encima de la media del grupo. La caja se desplaza hacia los mayores puntajes, siendo los bigotes asimétricos, siendo mayor los inferiores al primer cuartil.

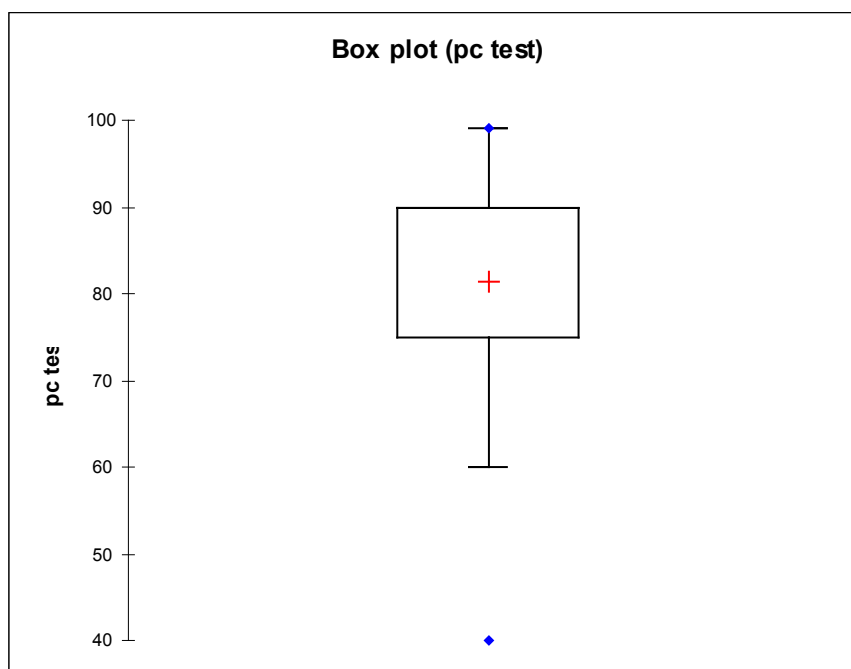


Gráfico 54. Box Plot puntaje Dominó ingreso BTI 2011

En el gráfico 55, correspondiente al box plot de la cantidad de materias aprobadas vemos que se presenta un rango entre 2y 8, bigotes simétricos, el primer cuartil se ubica en 4 y en 6 el tercero, la mediana en 5, los bigotes son simétricos.

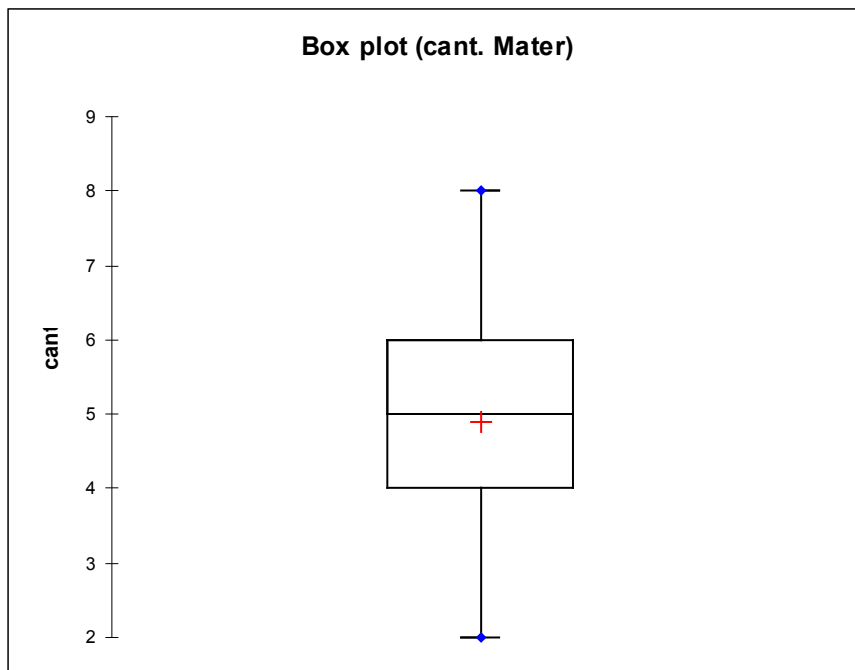


Gráfico 55: Box Plot cantidad de materias aprobadas ingreso
BTI 2011

Stem-and-leaf plot (cant.
Mater):

Unidad: 1

2	X X X X
3	X X
4	X X X X X X
5	X X X X
6	X X X X X X X X X
7	X X
8	X X

Gráfico 56: Stem-and-leaf plot Cantidad de materias
ingresantes BTI 2011

6.2. Análisis Factorial de Componentes Principales (Puntaje del test- Rendimiento - Cantidad de materias aprobadas)

6.2.1. Análisis del rendimiento académico de los alumnos cohorte 2011, ingresantes a través del BTI, comparado con su capacidad de razonamiento abstracto

Ingresantes 2011

Tabla 23 Calificación promedio ingresantes 2011 BTI

<i>Calificación promedio Ingresantes 2011</i>	
Media	6,99172414
Error típico	0,21981915
Mediana	7,16
Moda	7
Desviación estándar	1,18376237
Varianza de la muestra	1,40129335
Curtosis	0,5084156
Coficiente de asimetría	-0,6127355
Rango	5,16
Mínimo	4
Máximo	9,16
Suma	202,76
Cuenta	29
Nivel de confianza (95,0%)	0,45027912

El promedio de los puntajes los ingresantes a través del BTI es de 6.99 puntos, con una desviación estándar de 0.52.

El coeficiente de variación de 0,168 indica que los datos son heterogéneos.

Se observa una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría negativo -tabla 23-.

Tabla 24: Puntaje del test Dominó ingresantes 2011 BTI

<i>Puntaje del test Domino</i>	
Media	81,4827586
Error típico	2,83652318
Mediana	90
Moda	90
Desviación estándar	15,2751448
Varianza de la muestra	233,330049
Curtosis	0,71832632
Coefficiente de asimetría	-1,1495957
Rango	59
Mínimo	40
Máximo	99
Suma	2363
Cuenta	29
Nivel de confianza (95,0%)	5,81035427

El promedio de los puntajes obtenidos en el test de Dominó los ingresantes a través del BTI es de 81,48 puntos, con una desviación estándar de 15,27. El coeficiente de variación de 0,187 indica que los datos son heterogéneos. Se observa una curtosis positiva y un coeficiente de asimetría negativo.-tabla 24-

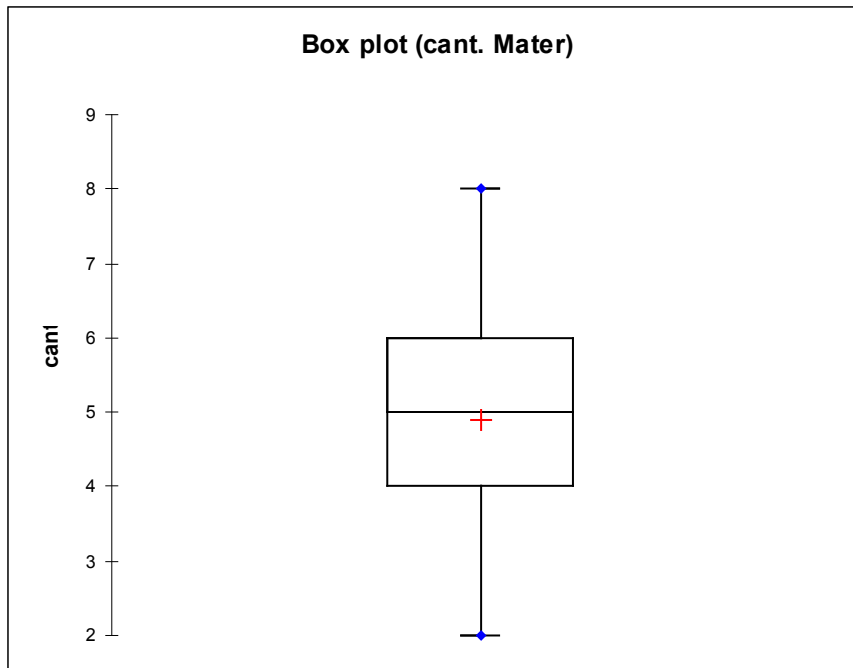


Gráfico 57: Gráfico 55: Box Plot cantidad de materias aprobadas ingreso BTI 2011

Stem-and-leaf plot (cant. Mater):

Unidad: 1

2	X X X X
3	X X
4	X X X X X X
5	X X X X
6	X X X X X X X X X
7	X X
8	X X

Gráfico 58: Stem-and-leaf plot Cantidad de materias ingresantes BTI 2011

En el gráfico 57, correspondiente al box plot de la cantidad de materias aprobadas vemos que se presenta un rango entre 2 y 8, bigotes simétricos, el primer cuartil se ubica en 4 y en 6 el tercero, la mediana en 5, los bigotes son simétricos

Tabla N° 25 Estadísticas simples comparativas variables:
promedio- pc test-cantidad de materias

Estadísticas
simples:

Variabl e	Observacion es	Obs. con datos perdido s	Obs. sin datos perdido s	Mínim o	Máxim o	Media	Desviaci ón típica
promedi o	29	0	29	4	9,16	6,992	1,184
pc test cant.	29	0	29	40	99	81,48	15,275
Mater	29	0	29	2	8	4,897	1,739

Se observa en la tabla 25 las estadísticas simples comparativas entre las variables promedio, cuyos resultados tienen un valor mínimo de 4 y un máximo de 9,16, siendo la media de 6,992 y el desvío típico de 1,184; para el pc test los resultados se ubican entre 40 y 99, siendo la media 81,483 y el desvío típico 15,275, en el caso de la cantidad

de materias el mínimo es de 2 y el máximo de 8, siendo la media 4,897, con un desvío típico de 1,739

Tabla N 26 Matriz de correlación de Pearson

Matriz de correlación (Pearson (n)):

Variables	promedio	pc test	cant. Mater
promedio	1	0,700	0,510
pc test	0,700	1	0,737
cant. Mater	0,510	0,737	1

Al aplicar el análisis factorial de componentes principales se observa en la matriz de correlación de Pearson una correlación positiva fuerte (0,700) entre el PC test y el promedio de calificaciones, así mismo existe una correlación positiva fuerte (0,737) entre el PC test y la cantidad de materias (ver tabla 26)

Tabla 27 Valores propios

Valores propios:

	F1	F2	F3
Valor propio	2,303	0,491	0,206
Variabilidad (%)	76,769	16,365	6,866
% acumulado	76,769	93,134	100,000

El 93% de las variables analizadas está descripto por dos factores que se pueden observar en la tabla N° 27 y en el gráfico simétrico N°59

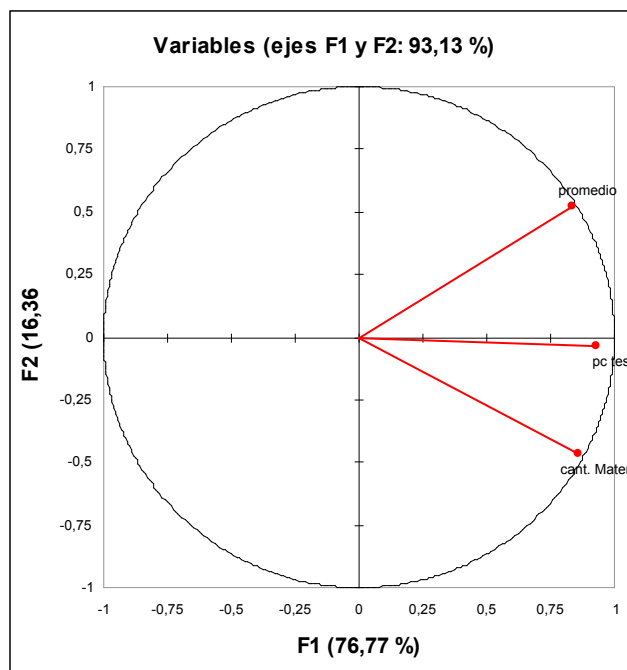


Gráfico 59: Gráfico simétrico de Variables

6.3 Regresión lineal

6.3.1. Regresión lineal: Puntaje del Test - Calificación promedio

Tabla N° 28: Análisis de la varianza

Análisis de la
varianza:

Fuente	GDL	Suma de los cuadrados	Media de los cuadrados	F	Pr > F
Modelo	1	19,209	19,209	25,897	< 0,0001
Error	27	20,027	0,742		
Total corregido	28	39,236			

Calculado contra el modelo $Y=Media(Y)$

Se realizó un análisis de regresión lineal vinculando las variables puntaje del test y calificación promedio. El análisis de la varianza muestra que hay una dependencia entre ambas -ver tabla 30-

Tabla N°29 Parámetros del modelo

Parámetros del
modelo:

Fuente	Valor	Desviación típica	t	Pr > t	Límite inferior (95%)	Límite superior (95%)
Intersección	2,573	0,883	2,915	0,007	0,762	4,385
pc test	0,054	0,011	5,089	0,0001	0,032	0,076

Ecuación del
modelo:

$$\text{promedio} = 2,573 + 0,054 * \text{pc test}$$

La ecuación del modelo promedio = 2,573+0,054*pc test indica que cuando el pc test aumenta en una unidad el promedio aumenta 0,054, lo que indica que a medida que el pc test aumenta, aumenta el promedio, como vemos en la tabla 29.

El coeficiente de determinación de 0,49 indica que solamente el 49% de las observaciones están descriptas por el modelo -gráfico 5-, es de destacar que aquí intervienen otros factores que se relacionan con la dedicación de tiempo al estudio, las particularidades personales de los alumnos como por ejemplo: carga horaria de trabajo¹⁵,

¹⁵ El 27,5% de este grupo de alumnos trabaja, mientras que en los ingresantes del rampa lo hace el 27,4%

cargas familiares¹⁶, que el alumno prefiera acreditar la mayor cantidad de materias posible en el menor tiempo, sin importarle tanto la calificación de las mismas, etcétera.

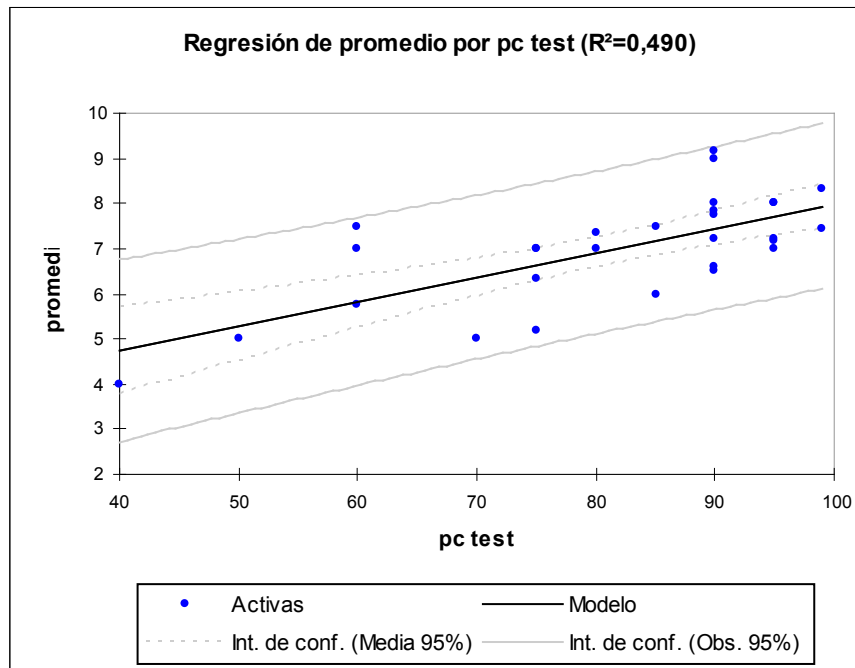


Gráfico 60: Regresión del promedio por pc test

6.3.2 Regresión lineal: Puntaje del test - Cantidad de materias aprobadas

¹⁶ El 10% de los ingresantes del BTI tienen cargas familiares, no se tiene registro de los ingresantes del RAMPA.

Tabla N°30 Análisis de la varianza puntaje test-cantidad de materias aprobadas

Análisis de la
varianza:

Fuente	GDL	Suma de los cuadrados	Media de los cuadrados	F	Pr > F
Modelo	1	46,041	46,041	32,164	< 0,0001
Error	27	38,649	1,431		
Total corregido	28	84,690			

Calculado contra el modelo $Y=Media(Y)$

Se realizó un análisis de regresión lineal vinculando las variables puntaje del test y la cantidad de materias aprobadas. El análisis de la varianza muestra que hay una dependencia entre ambas -ver tabla 30-

Tabla N° 31 Parámetros del modelo

Parámetros del
modelo:

Fuente	Valor	Desviación típica	t	Pr > t	Límite inferior (95%)	Límite superior (95%)
Intersección	-	1,226	-1,585	0,125	-4,460	0,573
pc test	0,084	0,015	5,671	< 0,0001	0,054	0,114

Ecuación del
modelo:

$$\text{cant. Mater} = -1,9444 + 0,084 * \text{pc test}$$

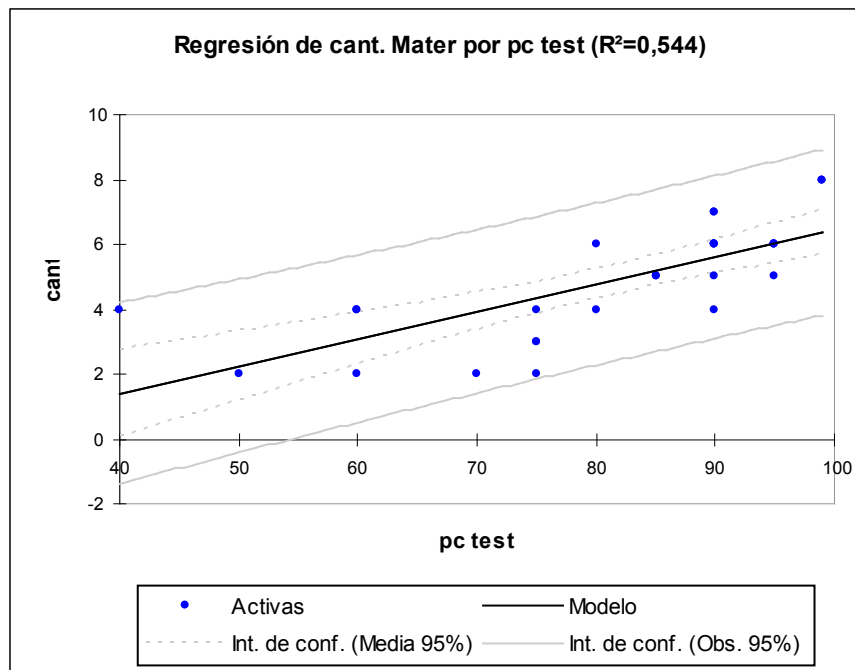


Gráfico 61: Regresión de cantidad de materias por pc test

La ecuación del modelo $\text{cant. Mater} = -1,9444 + 0,084 * \text{pc test}$ indica que cuando el pc test aumenta en una unidad la cantidad de materias aumenta 0,084, lo que manifiesta que a medida que el pc test aumenta, también lo hace la cantidad de materias, como vemos en la tabla 31.

El coeficiente de determinación de 0,544 indica que solamente el 54,4% de las observaciones están descritas por el modelo -gráfico 58-, es de destacar que aquí intervienen otros factores que habría que observar en los casos particulares, pudiéndose encontrar entre los mismos las cargas horarias laborales que no permitan cursar todas las asignaturas posibles, otro tipo de

actividades por ejemplo las deportivas competitivas o situaciones familiares.

Capítulo 7: CONCLUSIONES

Llegando al final de nuestro trabajo de análisis podemos concluir sobre los distintos aspectos del mismo:

- a) la incorporación de los alumnos egresados del BTI a la FI de la UNLZ se muestra como cada año más significativa desde el componente porcentual de la misma, observándose en el año 2009 un pico numérico -no porcentual- que coincide con lo sucedido en otras FI del Consorcio Pro Ingeniería, que se relaciona con la gran publicidad que se hizo sobre las Carreras y las Becas del Bicentenario¹⁷.
- b) El rendimiento académico de los alumnos mejora de cohorte en cohorte, mostrando que completan el ciclo básico en menor cantidad de cuatrimestres, superando en cantidad de alumnos y en porcentaje de la matrícula los ingresantes del 2009 a los de los años 2007/ 2008, los alumnos de los ingresos 2010 y 2011, por la cantidad de materias que llevan aprobadas perfilan un rendimiento similar a los alumnos del 2009; esto podría deberse a las labores realizadas en la ETIG sobre la articulación con la FI, desde el trabajo sobre la organización de los tiempos de estudio, la utilización de diversas técnicas desde el primer año, al realizado creando un sentimiento de

¹⁷ Fuente: Plenario Consorcio Proingeniería, 28/10/11, UNQ

pertencia que según explicitan los alumnos influye positivamente en su rendimiento.

- c) Han completado el Ciclo Básico de la carrera un 25% de los ingresantes del BTI 2007, el 16,39% de los alumnos del 2008, el 25,73% de los del 2009 y el 5,5% de los de la cohorte 2010, siendo estos dos últimos grupos no sólo mayores en lo porcentual, sino en la cantidad numérica que los alumnos que ingresaron a través del RAMPA.
- d) En relación a los promedios obtenidos por los distintos grupos de BTI, observamos que los alumnos que completaron el ciclo básico lo hacen con promedios mayores a 7 -de 7,20 a 7,66 según el año-, mientras los que no, en las cohortes 2007,2008 y 2009 se ubican entre 6,20 y 6,49. las cohortes 2010, 2011 logran promedios superiores a 7 cuando no han concluido en ciclo básico.
- e) El nivel de razonamiento abstracto alcanzado por los egresados del BTI, se ubica mayoritariamente en un rango **Superior al Término Medio** -48,57%, ubicándose la mayoría en el percentil 90- mientras que la franja siguiente lo hace en el rango **Superior** -31,42%- , en tanto en el rango **Término Medio** se instala tan sólo el 14,28% de los alumnos.

- f) El nivel de razonamiento abstracto se relaciona directamente con los promedios obtenidos y la cantidad de materias aprobadas.
- g) En el caso de los rangos Superiores al Término Medio y Superiores se relacionan directamente con los promedios -en su mediana mayor a 7-, en alrededor del 50% de los casos, en este caso influyen otras variables como la dedicación al estudio, cuestiones personales como trabajo o pareja, etcétera; lo mismo sucede con la cantidad de materias aprobadas en el primer semestre del año 2001 por los ingresantes del BTI - en su mediana 6-, aunque aquí aumenta el porcentaje levemente -casi el 55%-
- h) Observando al ingreso producido vía RAMPA también se manifiesta la explosión de matrícula durante el ciclo lectivo 2009, bajando luego a los niveles habituales.
- i) En relación a los promedios obtenidos por los alumnos ingresantes de otras escuelas de la región, nos encontramos con que aquellos que no han completado el primer ciclo obtienen promedios que van del 6,03 al 6,33, mientras que en los que lo culminaron los puntajes ascienden a 8,01 en el año 2009, ubicándose alrededor de 7 en las dos cohortes restantes ya que no hay alumnos del 2010 ni del 2011 que lo hayan terminado.

- j) Si hablamos del nivel de razonamiento abstracto de este grupo de ingresantes podemos decir que la mayoría -el 66,67%- se ubica en el rango **Término Medio** encontrándose la mayoría en el percentil 40, mientras el 23,3% se instala en un rango **Superior al Término Medio**, y sólo el 3,3% en el **Superior**, no logrando ningún alumno el puntaje máximo.
- k) En cuanto a la culminación del ciclo básico vemos que lo han logrado sólo el 5% de la cohorte 2007, el 9,20% de la 2008 y el 2,91% de la 2009.
- l) Detectamos diferencias muy significativas en el nivel de razonamiento alcanzado por los alumnos del BTI en relación a los niveles alcanzados por los alumnos de los distintos establecimientos educativos de la región.
- m) Se observan también diferencias notables en la cantidad de materias aprobadas en menor cantidad de cuatrimestres de parte de los alumnos egresados de la ETIG en relación al resto.
- n) En relación a los promedios obtenidos existe una diferencia no tan llamativa como las anteriores, siendo poco significativa en los alumnos que lograron completar el primer ciclo, aunque la misma se hace más notoria en el resto del alumnado.
- o) Por todo lo antedicho hemos podido comprobar que ambos grupos presentan un comportamiento distinto en

función del rendimiento académico durante el primer ciclo de las carreras de Ingeniería en la FI UNLZ.

Por lo ante expuesto podemos confirmar nuestras hipótesis:

H1: "Los alumnos egresados de la ETIG presentan mayor desarrollo del pensamiento abstracto, que favorece la comprensión y resolución de problemas matemáticos"

H2: "Durante el primer ciclo de las carreras de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Industrial el rendimiento general de los alumnos egresados de la ETIG es superior a los que ingresaron a través del RAMPA".

Por tanto podemos decir que de las estrategias de articulación que ha realizado la FI UNLZ, la creación de una escuela media de características preuniversitarias es al momento la que ha dado mejores resultados, tanto como proveedora de alumnos, como por la actuación académica de los mismos.

CAPÍTULO 8: PERSPECTIVAS FUTURAS

Consideramos que habida cuenta que los alumnos del RAMPA, durante el mismo y una vez ingresados a la Facultad tienen tutorías donde trabajan las distintas técnicas de estudio y cómo organizar su tiempo para poder estudiar, el punto nodal de la diferencia de rendimiento pasa por el nivel de capacidad de razonamiento abstracto con el que sale de la Escuela Media, por eso sugerimos que se realice un trabajo de importancia durante el RAMPA sobre el mismo, pudiéndose dar como una materia más o como parte de Matemática. Dicho trabajo sería aconsejable hacerlo con características lúdicas, incluso con algún nivel competitivo, para evitar la sobrecarga de presión que el alumno siente durante su ingreso.

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...”¹⁸ (C 10)

proponemos acercar a las Escuelas Medias de la región un proyecto de trabajo sobre el razonamiento abstracto a los alumnos de los dos últimos años de las distintas modalidades, capacitando a los docentes para que lo implementen, con las mismas características lúdicas propuestas para el RAMPA.

Otra forma de acercamiento a las capacidades necesarias para las Ciencias Básicas estaría dada por el implementar distintas actividades relacionadas a la Ciencia y Tecnología auspiciadas por la FI UNLZ, con la participación activa de los docentes de la misma, para acercar al adolescente a la temática (Ferias de Ciencia y Tecnología, Muestras de Proyectos, Olimpiadas, etc.)

El que el alumno haya aprendido a pensar eficazmente para resolver problemas, tomar decisiones y emitir juicios

¹⁸ DECLARACIÓN DE LA CONFERENCIA REGIONAL DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE - CRES 2008, C 10

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", de estas situaciones es que proponemos que el trabajo sobre el razonamiento abstracto se haga en forma lúdica, ya que este modo se comienza a disfrutar del logro alcanzado con esfuerzo y dedicación.

Otro de los aspectos a tener en cuenta son los afectivos motivacionales. Según estudios de McClelland (1987) citados por Arroyo Coronado en Psicología de las Asignaturas, se ha demostrado que los estudiantes con alta motivación de 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 se podría involucrar a los empresarios del parque industrial correspondiente a la zona de influencia, habida cuenta que la FI UNLZ ha trabajado con ellos en distintos aspectos de capacitación en las empresas como los Bachilleratos para adultos y diversas tecnicaturas, 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- en el proyecto de secundaria básica que se inicia el año próximo, 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 de las tareas, además de la posibilidad de contar con futuros profesionales para las áreas directivas.

Bibliografía

- Ausubel, D,** et al, (1983) *Psicología Educativa*, Trillas, México.
- Bruner, Jerome** (2000). *Desarrollo cognitivo y Educación*. Madrid: Morata.
- Carrasco, J. B. y Calderero Hernández** (2000) *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- CARRASCO J., CALDERERO, J. F.** (2000): *Aprendo a investigar en educación*. Madrid: Rialp.
- Carretero, M.** (1985) *El desarrollo cognitivo en la adolescencia y la juventud: Las operaciones formales*.
- Carretero, M.; Marchesi, A. & Palacios, J.** (Eds.) *Psicología Evolutiva 3. Adolescencia, madurez y senectud*. Madrid: Alianza Psicologa.
- 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.
- Frazante, B; Arias, P** (2007) *Exploración diagnóstica de capacidades y competencias*, recuperado de <http://inter27.unsl.edu.ar/rapes/index.php?action=detalle&iid=939&from=todos> el 10/9/2011
- Geneyro, J. C.** (2007) *Algunos dilemas y desafíos para la Universidad*. Buenos Aires, Salud Colectiva
- Gonczi, A.** (1994) *Competency based assessment in the professions in Australia*, *Assessment in Education*, 1, 27-44.

Hernández Sampieri R. (2000) (:pdf) bajado de <http://www.quedelibros.com/libro/42867/Metodologia-De-La-Investigacion-pdf.html> el 11 de agosto de 2011.

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.

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

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, bajado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/551/55110208.pdf> el 15 de octubre de 2011).

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”.

Piaget, J.; (1972) “Estudios de psicología Genética”; EMECE, Buenos Aires.

Piaget, J.; (1972) “Psicología y Epistemología”; EMECE; Buenos Aires.

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

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

Vigotzky Lev S. ;(1988) “El desarrollo de los procesos psicológicos superiores”. Grijalbo. México.

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

<http://www.slideshare.net/guestacef4d/2-test-de-domino-d48>
(rescatado el 23/9/2011

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

<http://www.lomasdezamora.gov.ar/epage.php?id=46> (rescatado el 5/9/11)

http://loe.opsu.gob.ve/ver_info_institutos.php?cod_uni=0000000106&cod_region=1 rescatado el 11 de noviembre de 2011

<http://futuroalumno.ing.uchile.cl/admision>

<http://www.ing.una.py/plantilla.php?cod=admision>, rescatado el 12 de noviembre de 2011

<http://www.um.edu.uy/universidad/> rescatado el 25 de octubre de 2010

<http://www.cari.org.ar/recursos/cronicas/universidad15-09-10.html>, rescatado el 25 de octubre de 2011

<http://www.ingenieria.unlz.edu.ar/> rescatado el 20 de noviembre de 2011

<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/N2/Pozo.HTM>, rescatado el 14 de noviembre de 2011 **Pozo, J.I.** "La psicología cognitiva y la educación científica"

<http://www.iesalc.unesco.org.ve/docs/boletines/boletinno157/declaracioncres.pdf>, rescatado el 20 de noviembre de 2011.

<http://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=367>, rescatado el 15 de octubre de 2011

ANEXO

Test de Dominó de Anstey

MODELO DE CONSIGNA EXTENSA

Para grupos de edades menores, y a utilizar sólo con la minuciosidad que se estime conveniente. No explicar más de lo necesario para lograr la comprensión de la tarea.

Antes de iniciar la administración cuélguese al frente de la sala de examen las ampliaciones del Cuaderno de Dominós y del Protocolo de prueba

MOSTRACIÓN DEL MATERIAL. Dígase:

"Vamos a hacer un trabajo muy interesante. Les repartiré unos cuadernos con figuras que representan dominós. Ustedes los tendrán que observar bien y hacer ciertos cálculos. Pero desde ya les digo que esos cálculos no tienen, en realidad, ningún parecido con el juego del dominó, como en seguida verán.

"Les entregaré a cada uno de ustedes un cuaderno con esos dibujos de dominós. Son iguales que éste (mostrar un cuaderno de prueba). También les entregaré una hoja como esta (mostrar un protocolo de prueba) para que anoten las respuestas que tendrán que dar.

"Una vez que cada uno reciba su cuaderno, deberá conservarlo delante suyo cerrado, sin tocarlo, hasta que yo les dé todas las explicaciones necesarias de lo que tendrán que hacer."

Repartir los Cuadernos de Dominós y los Protocolos: éstos a la derecha de los cuadernos

"Bien, ahora abran el cuaderno en la primera página. (Ilústrese prácticamente dónde abrir el cuaderno y obsérvese que todos los examinados lo hagan simultáneamente).

"Aquí (señalando las ampliaciones) tenemos, en tamaño más grande, esa primera página del Cuaderno, y aquí, también en tamaño grande, una Hoja de respuestas, como las que tienen a su derecha".

CONSIGNA INICIAL. Dígase:

"Lean las instrucciones que se dan en la parte superior de la primera página. Traten de comprender bien lo que allí dice (hágase una pausa suficiente). Para asegurarnos de que hemos comprendido bien, vamos a explicar algo más:

"Observen los cuatro ejemplos que figuran en la primera página, encerrados en los casilleros A, B, C y D. En cada casillero hay dibujados un grupo de dominós. (Señalar todas las veces sobre la ampliación). El número de puntos de cada mitad puede variar de 0 a 6. ¿Ven? 0, 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Pero observen que en cada grupo de dominós hay uno como éste y éste (señálese las fichas blancas de C y D) que están dibujados con trazos punteados. Ese dominó en trazos punteados está vacío, sin puntos, en blanco, para que ustedes descubran cómo se completa. Ese es el problema que hay que resolver: deben observar cada grupo y descubrir cómo se completa cada uno de los dominós vacíos; y luego sobre la hoja de respuesta que tienen a su derecha, escribir *en cifras, no en puntos*, la solución correspondiente. Por ejemplo: en el grupo A, corresponde un dominó con 1 en la mitad de arriba y 3 en la mitad de abajo; y en el grupo B, el dominó tiene 5 en la mitad de arriba y 2 en la mitad de abajo. Estos son los únicos problemas que ya están resueltos. Desde aquí, y ya siempre en adelante, los dominós a completar no tienen escritos los números de las soluciones. Están en blanco como éste y éste (señálese las fichas a completar de C y D), precisamente para que ustedes descubran qué dominó habría que colocar en su lugar para que el conjunto quede completado en forma correcta. Bien, vamos a estudiar cuáles son los dominós que corresponden en los casilleros C y D.

Ejemplo C. — Observen bien todo el grupo de dominós. Como ustedes pueden ver en este conjunto, los dos dominós de la hilera de arriba son exactamente iguales que los dos primeros dominós de la hilera de abajo, sólo que éstos están en posición invertida. Por lo tanto, si el tercer dominó de abajo fuese el mismo que el tercero de arriba, invertido, se completaría esta hilera y el conjunto sería correcto. Por lo tanto, ¿cuál es la solución? ... ¿Cuál es el dominó que falta? ¿Cómo se completa el dominó vacío? (Esperar las respuestas de los examinados). Efectivamente, la solución de este problema es 4 arriba — 6 abajo. Ustedes anotarán, pues, cuando yo se los diga, los números 4 y 6 en el dominó correspondiente de la hoja de respuesta.

Ejemplo D. — Vamos a ver ahora el casillero D. También este problema deberán resolverlo ustedes solos. Si prestan un poco de atención observarán que en este grupo el dominó de abajo es siempre el de valor menor en un punto con respecto al de arriba. Observen: el primer dominó de arriba es 6-5, el de abajo es 4-3; el segundo dominó de arriba es 5-4, el segundo de abajo 3-2; el tercer dominó de arriba es 4-3, el tercero de abajo 2-1; y el último dominó, el cuarto de arriba, es 3-2. ... Pues bien, ¿cuál es el dominó que falta? ¿Cómo se completa el dominó vacío? (Esperar las respuestas de los examinados) ... Efectivamente, el dominó que falta es 1-0. Ustedes deben por consiguiente anotar, cuando se los diga, los números 1-0 en el dominó correspondiente de la hoja de respuesta. 1 y 0, no 1 y nada. Observen bien cómo tendrán que anotar: 1 arriba y 0 abajo.

AUTOREGISTRO DE LA PRUEBA. Dígase:

"Como hemos dicho ya, no necesitan escribir nada sobre el cuaderno de dominós. Es en la Hoja de respuesta donde siempre deberán escribir la solución a cada problema".

LA ADMINISTRACION

Explíquese ligeramente (señalando la ampliación) el diseño y distribución del protocolo de prueba

"Deseo hacerles presente que, en la Hoja de respuestas *no deben dibujar los puntos de dominós, sino escribir el número que corresponda sobre cada mitad.*

"Bien, ahora anotaremos las soluciones con cuidado, observando cómo y dónde lo haremos:

"Tomen el lápiz. En el casillero A, en el dominó más grande, punteado, y en las mitades correspondientes anotaremos 1 y 3: escriban en sus hojas y en el lugar correspondiente 1 arriba y 3 abajo. En el casillero B, en el dominó punteado escriban 5 arriba y 2 abajo.

"En la ficha en blanco del ejemplo C, ustedes debían escribir en la Hoja de respuesta el número 4 en la mitad de arriba y el número 6 en la mitad de abajo: anoten. En el ejemplo D deben escribir el número 1 en la mitad de arriba y el número 0 en la mitad de abajo: anoten.

"Y atiendan ahora a esta aclaración importante: *cuando en una mitad del dominó a completar no debe ir ningún punto, es decir, cuando se trata del 0, en la Hoja de respuesta ustedes no dejarán en blanco esa mitad del dominó a completar, sino que escribirán sobre ella el número 0, como hicieron en el casillero D.*

"Vamos a ver si han anotado bien y en los lugares correspondientes".

Circular entre los examinados, verificar los registros y corregir los errores
Completar las explicaciones que sean necesarias

FINAL DE LA CONSIGNA. Dígase:

"Bien, dejen sus lápices sobre el banco y atiendan a lo que voy a decirles.

"Cuando yo se los indique, deberán volver la página del cuaderno y encontrarán otros grupos de dominós semejantes a los que acabamos de ver. Y siempre lo que ustedes tendrán que hacer es observar bien todo el grupo de dominós para hallar el valor que debe tener el dominó vacío para completar correctamente el conjunto y en seguida anotar las cifras que correspondan en el lugar apropiado de la Hoja de respuesta.

"Estudien los problemas en orden: los casilleros van numerados. Comiencen con el casillero 1, sigan con el 2, 3, etc., hasta terminar.

"Los problemas que ustedes deben resolver van cambiando y las soluciones serán distintas. Examinen cada problema atentamente y procuren resolver el mayor número posible. Los problemas del comienzo son fáciles, pero poco a poco se van haciendo más complicados. Si encuentran alguno muy difícil, no se entretengan mucho con él y pasen al siguiente. De todas maneras, tal vez les sobre el tiempo para volver atrás y resolver aquellos problemas que hubiesen dejado irresueltos.

"Es muy importante que presten mucha atención y escriban en la Hoja de respuesta las soluciones con cuidado y en las mitades del dominó que corresponda. Si se equivocasen al anotar la respuesta, sería lo mismo que si no hubiesen resuelto el problema.

"Disponen ustedes de 30 minutos para hacer el trabajo.

"¿Tienen algo que preguntar? Si necesitan alguna aclaración, pregunten ahora, antes de que empecemos a trabajar".

Si fuere preciso reiterar o ampliar alguna explicación, téngase presente la advertencia dada al comienzo

"Bueno, ahora vuelvan la página y comiencen a trabajar". (Obsérvese la hora).

SUPERVISION DURANTE LA ADMINISTRACION:

1. — Verificar rigurosamente, tanto en la etapa de instrucción como en la de la prueba propiamente dicha, que las respuestas se formulan en cifras; que se emplea el 0 y no blancos y que se anota en el lugar correcto del Protocolo de prueba.
2. — Controlar que los examinados no copian.
3. — Estar alertas al vencimiento de los minutos exactos para dar la orden de cerrar los cuadernos.

FINAL DE LA PRUEBA. A los 30 minutos, dígase:

"Cierren sus Cuadernos y llenen todos los datos personales que se indican en la parte de arriba de la Hoja de respuesta".

En grupos de bajo nivel explíquese cómo llenar cada dato y verifíquese la exactitud de las fechas de nacimiento y edad

Recójense los cuadernos y los protocolos de prueba

EVALUACIÓN

TABLAS DE NORMAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE CAPACIDAD INTELECTUAL

TABLA ADULTOS - BAREMO INGLÉS Obtenido por E. Anstey

Puntajes	Población	Puntajes	Población
48-41	10 % superior	26-20	20 % siguiente
40-33	20 % siguiente	19-11	20 % siguiente
32-27	20 % siguiente	10- 0	10 % inferior

Puntaje medio en adultos: 26/27.

TABLA ADOLESCENTES Y ADULTOS - BAREMO MONTEVIDEO

Obtenido por el Prof. Washington Rizzo, sobre 1736 alumnos adolescentes y adultos de la Universidad del Trabajo del Uruguay y del Instituto Crandon (Liceo Habilitado de Enseñanza Secundaria)

Percentiles	Edad cronológica en años				Población General
	12-13	14-15	16-17	18-30	
95	38	39	41	41	40
90	35	37	39	40	37
75	32	33	34	36	34
50	27	28	29	31	29
25	22	23	24	25	23
10	14	15	16	20	17
5	9	11	12	16	12

Han colaborado en la aplicación del test y en la labor estadística las profesoras Inés Nieves de Trulla y Mirtha López Vinay, el profesor Luis Duthu y la señora María C. Cabrera de Cancellá.

TABLA ADOLESCENTES - BAREMO ROSARIO (Provisorio)

(Con tiempo limitado de 30 minutos)

Obtenido en 1958 por el Instituto de Psicología de la Universidad del Litoral, bajo la dirección de Jaime Bernstein, sobre una población de 583 escolares y estudiantes de ambos sexos de colegio nacional, liceo y normales de la ciudad de Rosario

Percentiles	Edad cronológica en años			Población General
	12-13	14-15	16-17	
95	36	37	38	37
90	33	35	35	34
75	29	32	32	31
50	24	29	29	27
25	19	24	26	23
10	12	16	21	16
5	7	12	16	12

En las diversas tareas de administración y puntuación intervinieron la Jefe del Instituto, Sra. Sofia I. de Shullitel, y los auxiliares de cátedra señores Helena López Dabat, Silvia Malamud, Ovide Menin, Raquel Oliber, Ana María Perrotta, Delia Picabea, Siria Ramirez, Solidario Romero, Lilliana Sevlever, F. Venier. La labor estadística la han realizado el Sr. Solidario Romero, ayudante nuestro en la Cátedra de Psicometría, y la ayudante de enseñanza señorita Silvia Malamud.

TABLA DE CONVERSION DE PERCENTILES EN RANGOS

Percentiles	Rangos
95	SUPERIOR
90 y 75	SUPERIOR AL TERMINO MEDIO
50	TERMINO MEDIO
25 y 10	INFERIOR AL TERMINO MEDIO
5	DEFICIENTE

LO QUE USTED TIENE QUE HACER

UNLZ FAC. DE INGENIERIA
ESCUELA TECNOLÓGICA "ING. GIUDICI"
BIBLIOTECA

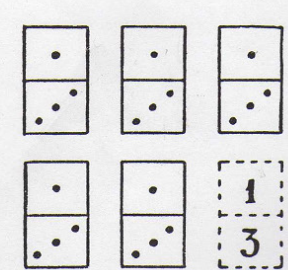
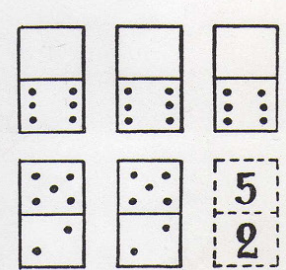
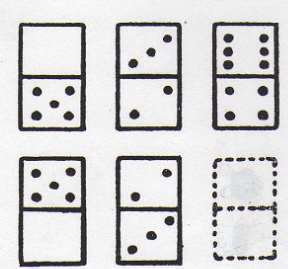
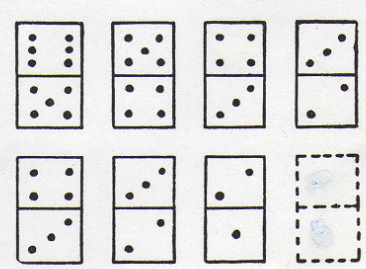
En cada uno de los cuadros siguientes hay un grupo de fichas de dominós. Dentro de cada mitad los puntos varían de 0 a 6.

Lo que usted tiene que hacer es observar bien cada grupo y calcular cuántos puntos le corresponden a la ficha que está en blanco.

SOBRE ESTE CUADERNO NO DEBE ESCRIBIR NADA. ESCRIBIRA EN LA HOJA DE RESPUESTAS, Y EN NUMEROS, LAS CIFRAS QUE CORRESPONDAN A CADA FICHA EN BLANCO.

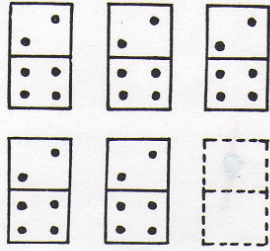
EJEMPLOS

Aquí hay dos ejemplos (el A y el B) que ya han sido resueltos. Observe cómo y por qué corresponden esas soluciones.

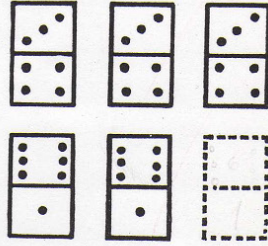
<p>A</p> 	<p>B</p> 
<p>Los siguientes (el C y el D) son otros dos ejemplos. Fíjese bien en cada grupo y trate de averiguar qué cifras corresponden al dominó vacío.</p>	
<p>C</p> 	<p>D</p> 

NO DE VUELTA LA PAGINA. ESPERE LA INDICACION.

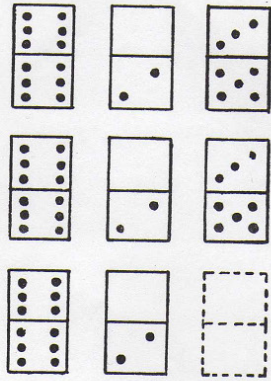
1



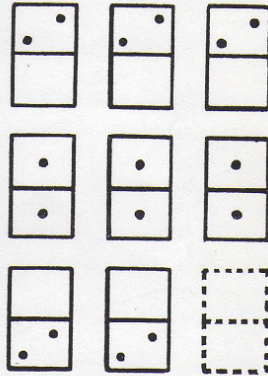
2



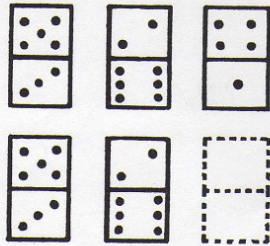
3



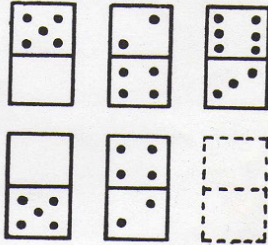
4



5

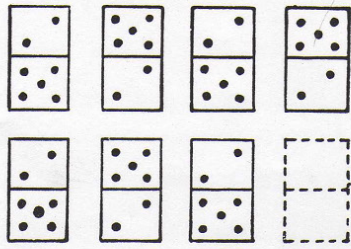


6

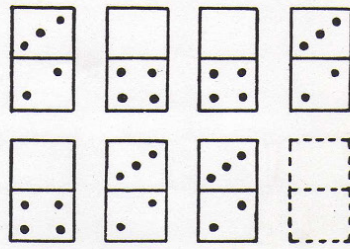


VUELVA LA PAGINA

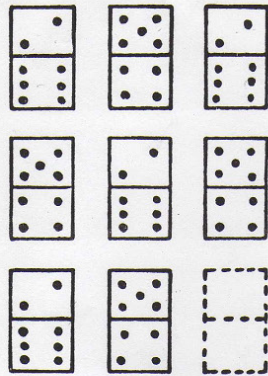
7



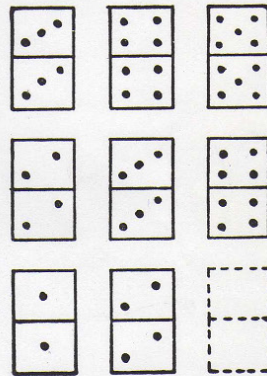
8



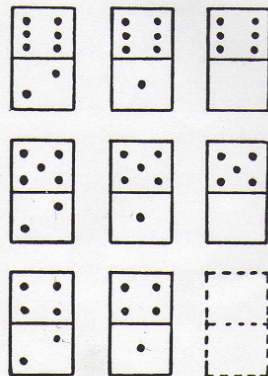
9



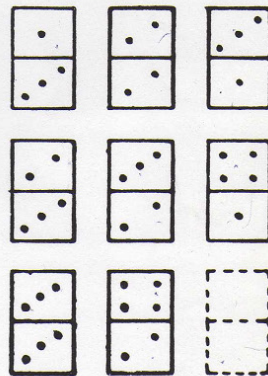
10



11



12



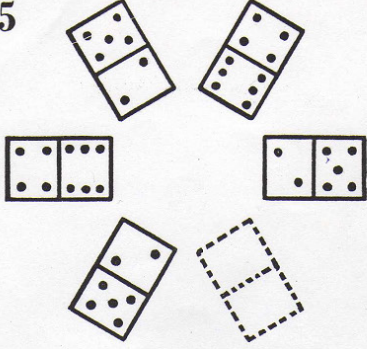
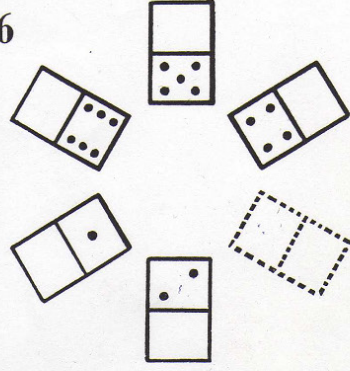
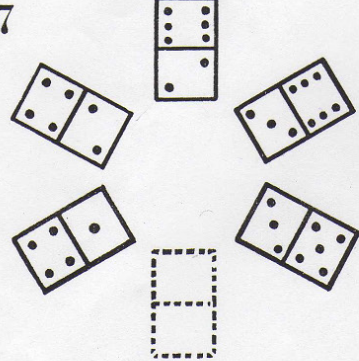
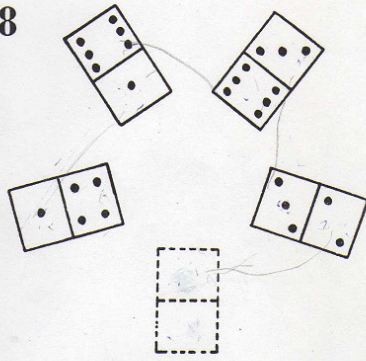
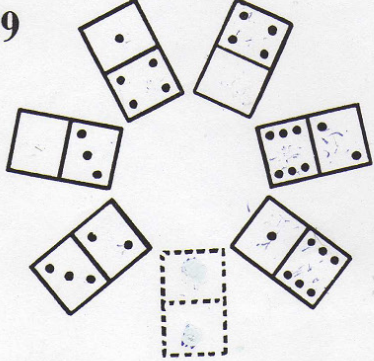
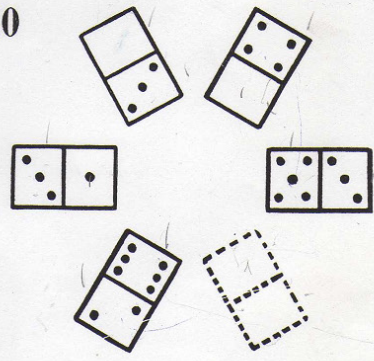
VUELVA LA PAGINA

<p>13</p> <p>2x4 grid of dominoes. Row 1: (2,1), (3,2), (1,3), (4,4). Row 2: (4,4), (1,2), (3,3), and a dashed box.</p>	<p>14</p> <p>2x4 grid of dominoes. Row 1: (1,1), (2,2), (3,3), (4,4). Row 2: (2,1), (3,2), (4,3), and a dashed box.</p>
<p>15</p> <p>3x3 grid of dominoes. Row 1: (2,1), (1,2), (3,3). Row 2: (4,4), (3,3), (2,2). Row 3: (1,1), (2,2), and a dashed box.</p>	<p>16</p> <p>3x3 grid of dominoes. Row 1: (1,1), (4,4), (2,3). Row 2: (1,1), (4,4), (1,2). Row 3: (1,1), (4,4), and a dashed box.</p>
<p>17</p> <p>3x3 grid of dominoes. Row 1: (2,1), (3,2), (4,3). Row 2: (1,2), (2,3), (3,4). Row 3: (4,4), (3,3), and a dashed box.</p>	<p>18</p> <p>3x3 grid of dominoes. Row 1: (4,4), (3,3), (2,2). Row 2: (4,4), (3,3), (2,2). Row 3: (2,1), (3,2), and a dashed box.</p>

VUELVA LA PAGINA

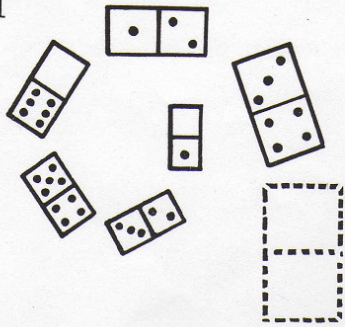
<p>19</p> <p>3x3 grid of dominoes. Row 1: (1,1) 1-2, (1,2) 5-6, (1,3) 2-3. Row 2: (2,1) 2-3, (2,2) 1-2, (2,3) 5-6. Row 3: (3,1) 5-6, (3,2) 2-3, (3,3) empty dashed box.</p>	<p>20</p> <p>3x3 grid of dominoes. Row 1: (1,1) 1-2, (1,2) 1-2, (1,3) 5-6. Row 2: (2,1) 1-2, (2,2) 5-6, (2,3) 2-3. Row 3: (3,1) 5-6, (3,2) 1-2, (3,3) empty dashed box.</p>
<p>21</p> <p>3x3 grid of dominoes. Row 1: (1,1) empty, (1,2) 1-2, (1,3) 2-3. Row 2: (2,1) 2-3, (2,2) empty, (2,3) 1-2. Row 3: (3,1) 1-2, (3,2) 2-3, (3,3) empty dashed box.</p>	<p>22</p> <p>3x3 grid of dominoes. Row 1: (1,1) 5-6, (1,2) 1-2, (1,3) 5-6. Row 2: (2,1) 5-6, (2,2) 1-2, (2,3) 5-6. Row 3: (3,1) 5-6, (3,2) 1-2, (3,3) empty dashed box.</p>
<p>23</p> <p>3x3 grid of dominoes. Row 1: (1,1) 1-2, (1,2) 5-6, (1,3) 5-6. Row 2: (2,1) 5-6, (2,2) 1-2, (2,3) 5-6. Row 3: (3,1) 5-6, (3,2) 5-6, (3,3) empty dashed box.</p>	<p>24</p> <p>3x3 grid of dominoes. Row 1: (1,1) 5-6, (1,2) 1-2, (1,3) 1-2. Row 2: (2,1) 2-3, (2,2) 1-2, (2,3) 5-6. Row 3: (3,1) 1-2, (3,2) 5-6, (3,3) empty dashed box.</p>

VUELVA LA PAGINA

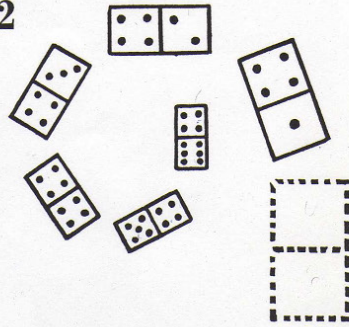
<p>25</p> 	<p>26</p> 
<p>27</p> 	<p>28</p> 
<p>29</p> 	<p>30</p> 

VUELVA LA PAGINA

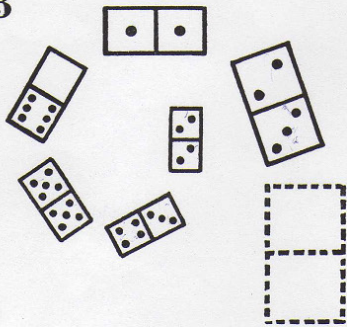
31



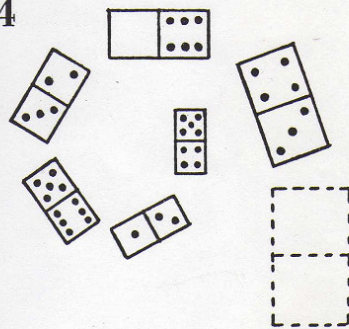
32



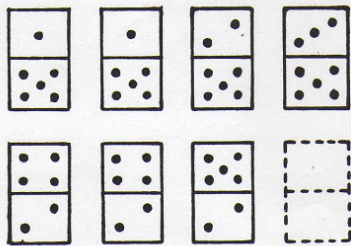
33



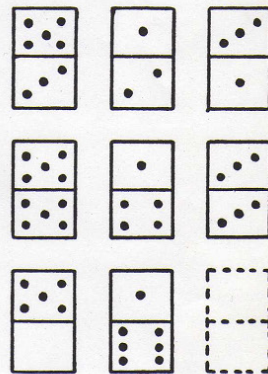
34



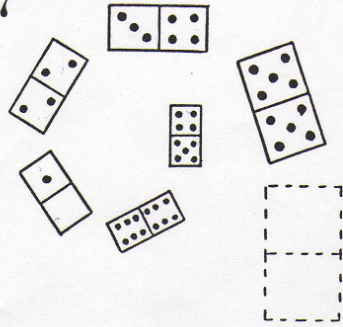
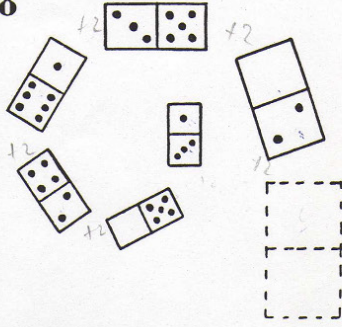
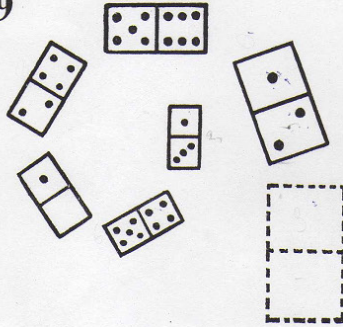
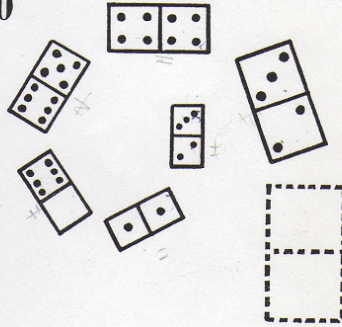
35



36

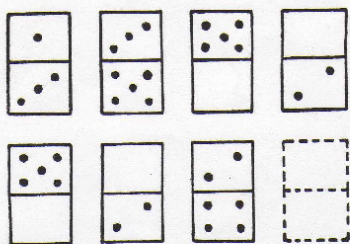


VUELVA LA PAGINA

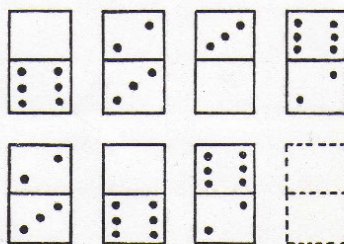
<p>37</p> 	<p>38</p> 																		
<p>39</p> 	<p>40</p> 																		
<p>41</p> <table border="1" data-bbox="454 1097 726 1467"><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>										<p>42</p> <table border="1" data-bbox="925 1097 1197 1467"><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>									

VUELVA LA PAGINA

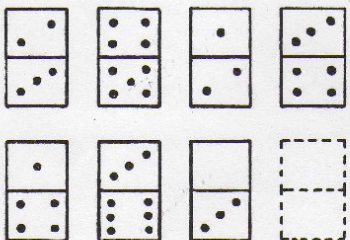
43



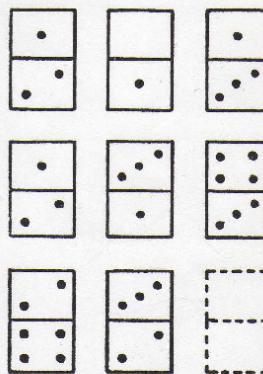
44



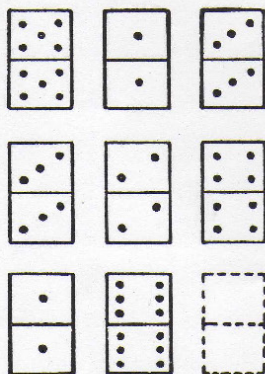
45



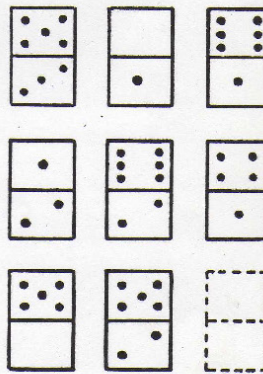
46



47



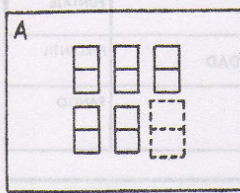
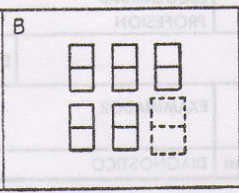
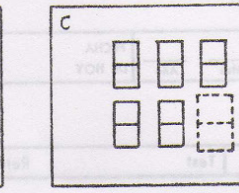
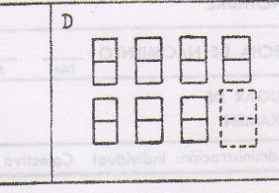
48



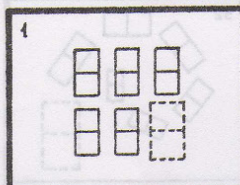
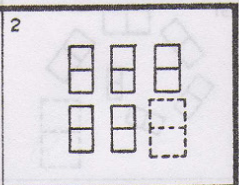
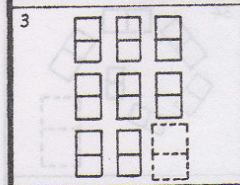
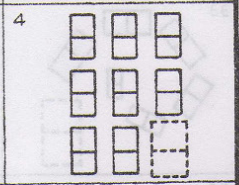
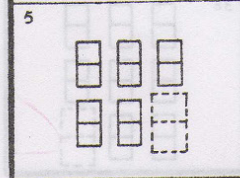
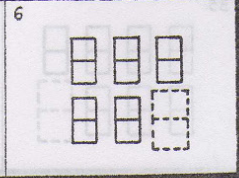
VUELVA LA PAGINA

HOJA DE RESPUESTAS DEL TEST DE DOMINOS

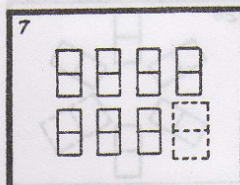
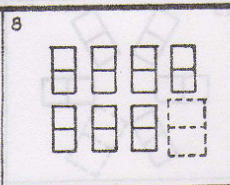
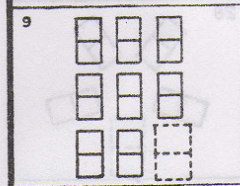
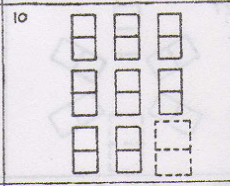
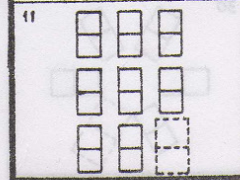
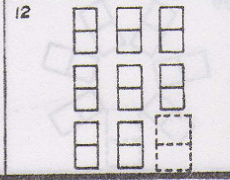
EJEMPLOS

A 	B 	C 	D 
--	--	--	---

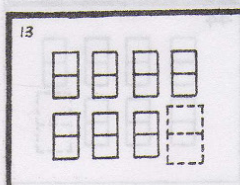
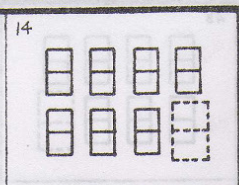
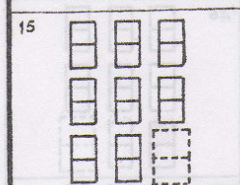
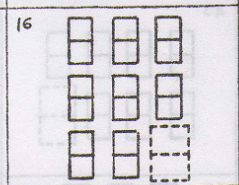
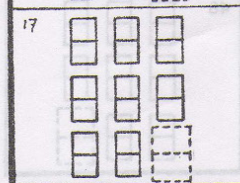
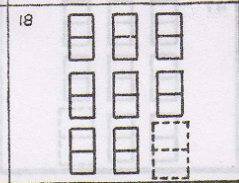
PAGINA 1

1 	2 
3 	4 
5 	6 

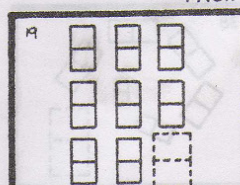
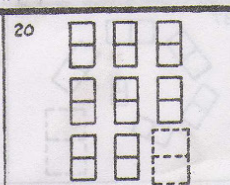
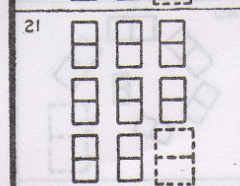
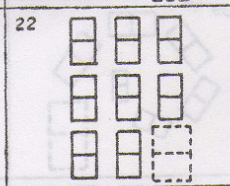
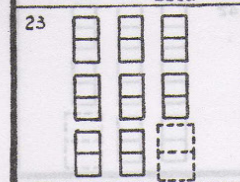
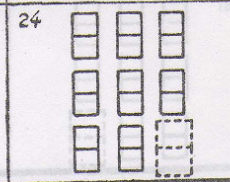
PAGINA 2

7 	8 
9 	10 
11 	12 

PAGINA 3

13 	14 
15 	16 
17 	18 

PAGINA 4

19 	20 
21 	22 
23 	24 

HOLA DE RESPUESTAS DEL TEST DE DOMINOS

NOMBRE			ESCOLARIDAD		PUNTAJE
FECHA DE NACIMIENTO			FECHA DE HOY		PERCENTIL
Día Mes Año			EDAD		
LUGAR DE EXAMEN			EXAMINADOR		RANGO
Administración: Individual Colectiva Test			Retest		DIAGNOSTICO

PAGINA 5

25	26
27	28
29	30

PAGINA 6

31	32
33	34
35	36

PAGINA 7

37	38
39	40
41	42

PAGINA 8

43	44
45	46
47	48

CLAVE

Pág. 1: $1 - \frac{2}{4}$; $2 - \frac{6}{1}$; $3 - \frac{3}{5}$; $4 - \frac{0}{2}$; $5 - \frac{4}{1}$; $6 - \frac{3}{6}$;

Pág. 2: $7 - \frac{5}{2}$; $8 - \frac{0}{4}$; $9 - \frac{2}{6}$; $10 - \frac{3}{3}$; $11 - \frac{4}{0}$; $12 - \frac{5}{1}$;

Pág. 3: $13 - \frac{2}{3}$; $14 - \frac{5}{6}$; $15 - \frac{1}{4}$; $16 - \frac{2}{5}$; $17 - \frac{6}{0}$; $18 - \frac{1}{4}$;

Pág. 4: $19 - \frac{2}{2}$; $20 - \frac{1}{5}$; $21 - \frac{0}{4}$; $22 - \frac{6}{3}$; $23 - \frac{2}{1}$; $24 - \frac{3}{5}$;

Pág. 5: $25 - \frac{6}{4}$; $26 - \frac{3}{0}$; $27 - \frac{1}{5}$; $28 - \frac{2}{4}$; $29 - \frac{5}{5}$; $30 - \frac{3}{6}$;

Pág. 6: $31 - \frac{5}{6}$; $32 - \frac{4}{0}$; $33 - \frac{4}{4}$; $34 - \frac{1}{0}$; $35 - \frac{6}{2}$; $36 - \frac{3}{5}$;

Pág. 7: $37 - \frac{6}{0}$; $38 - \frac{4}{6}$; $39 - \frac{3}{5}$; $40 - \frac{2}{1}$; $41 - \frac{5}{1}$; $42 - \frac{0}{6}$;

Pág. 8: $43 - \frac{4}{6}$; $44 - \frac{3}{0}$; $45 - \frac{2}{5}$; $46 - \frac{5}{6}$; $47 - \frac{2}{2}$; $48 - \frac{1}{3}$