

Factores que están presentes en el rendimiento académico de los alumnos ingresantes de la Facultad de Ingeniería de la UNaM

Armando H. Sosa, Aldo J. Benitez, Gabriel Y. Aguirre, Javier A. Duarte, Pablo M. Rogaczewski, Hernan M. Ferro, Hugo Reinert

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Misiones (UNaM), Oberá, Misiones, Argentina.
e-mails: ahugososa@gmail.com, javierbenitez@fio.unam.edu.ar, gabrielaguirre@fio.unam.edu.ar

Resumen

En este trabajo se presenta un estudio y análisis para comprender los factores que están presentes en el rendimiento académico de los alumnos ingresantes a la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional de Misiones Argentina. La metodología que se emplea es cuantitativa-cualitativa, mediante encuestas, entrevistas y resultados de exámenes de las dos asignaturas dictadas en el cursillo de ingreso, Matemáticas y Estrategia de los Aprendizajes. El trabajo busca describir los factores que inciden en el rendimiento académico desde los siguientes elementos, primera generación, dimensión social, cultural y económica. Se desprende de los datos estudiados que los factores que pueden influir en el rendimiento académico son, su formación en el nivel medio, su situación económica y su pertenencia o no a la primera generación de universitarios en su familia.

Palabras Clave – Educación Superior, Evaluación Institucional, Características de los estudiantes, Necesidades de los estudiantes, Servicios de Apoyo Académico.

Abstract

This paper presents a study which was carried out to interpret the causes of the levels of academic performance of incoming engineering students at Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Misiones, Argentina. Quantitative and qualitative research methods were adopted for data treatment. Surveys were administered, interviews were conducted and test results of the entrance courses, i.e. Mathematics and Learning Strategies, were analyzed. The work sought to describe the factors, such as being the first-generation of university students in their family and the social, cultural, and economic dimensions that affect academic performance. Research led to the conclusion that the causes which may influence academic performance are students' training at high school, their socio-economic situation and the fact of being the first-generation of college students in their family.

Keywords – Academic performance, Incoming engineering students, University

1. Introducción

En los últimos años, se ha dado un crecimiento significativo en la cantidad de alumnos ingresante a las distintas carreras que se dictan en la Facultad de Ingeniería, UNaM. No es un hecho aislado dado que este fenómeno viene sucediendo de manera global. El resumen mundial de la educación 2009, de la UNESCO, señala que en el año 1970 se contaba con 28,6 millones de

*Autor en correspondencia.

estudiantes y en el año 2000 se pasó a 100,8 millones, y 2007 se ascendió a 152,5 millones [1]. Este acelerado aumento poblacional se debe a algunos factores: políticas de financiamiento que facilitaron a sectores sociales que antiguamente estaban excluidos y que ahora pudieran tener acceso a la educación superior. Además, la percepción que el estudio brinda la posibilidad de mejorar la calidad de vida [2], entre otros aspectos.

La población estudiantil, en su mayoría, provienen de sectores de bajo recursos. Asimismo, esta variable concuerda con alumnos donde son los primeros de su familia que asisten a la universidad, se los denomina de primera generación. Por otro lado, estos sujetos poseen escaso capital cultural. Estos componentes: sectores marginales, primera generación y bajo capital cultural son componentes que influyen significativamente en el trayecto académico en la universidad [1]. Por su parte, Chong González [3] agrega otro aspecto: la expectativa de los padres. Zandomeni et al. [4] contemplan dentro de sus investigaciones a los estudiantes que no tienen todo el tiempo disponible para estudiar sino que tienen que trabajar, como elemento que afecta a la trayectoria formativa. En este trabajo, estas variables no las abordaremos directamente, pero si en posteriores investigaciones cuando se trabaje el concepto de expectativas de los diferentes actores.

El problema que se visualiza en primer año de la Facultad de Ingeniería, UNaM, es el desgranamiento y abandono de los estudiantes de primer año. Aunque este aspecto se percibe esta realidad, pero en menor medida. Nuestra investigación está centrada en el primer año.

El trabajo busca describir, analizar y comprender los factores que están presentes en el rendimiento académico de los alumnos. Como se señaló anteriormente, dicha temática se abordará desde los siguientes elementos: primera generación, dimensión económica y cultural, como factores que permiten analizar, interpretar y comprender nuestro tema de interés.

La metodología que se emplea es cuantitativa-cualitativa, es decir, mixta. Las técnicas que se utilizan son encuestas y entrevistas. Los alumnos fueron consultados en dos actividades académicas y, a su vez, tuvieron que completar una ficha que fue elaborada por el sistema de tutorías de la facultad. Además, se tiene presente la lista de asistencia a clases y las notas de los trabajos prácticos.

Los objetivos de dicho trabajo son describir, analizar y comprender el cuadro de situación académica de los ingresantes a primer año de la Facultad de Ingeniería.

1.1. Organización del trabajo

El presente trabajo está organizado de la siguiente manera, en la Sección II se describe la metodología de observación empleada; en la Sección III se presentan y analizan los resultados de dicha observación. Finalmente, en la sección IV se presentan las conclusiones del trabajo.

2. Metodología

A continuación, se presenta la estrategia utilizada en este trabajo para analizar y comprender los factores que están presentes en el rendimiento académico de los alumnos. El análisis de los datos permite caracterizar a los ingresantes, identificar cuáles son sus principales necesidades y orientar estrategias de intervención adecuadas para disminuir el desgranamiento y la deserción en el primer año de las carreras de ingeniería. Finalmente, con la información de este artículo se pretende

socializar, familiarizar y concientizar a la institución y a la sociedad en general sobre la problemática del ingresante.

Como principal insumo para este trabajo se utilizó datos de tres cuestionarios realizados a los alumnos ingresantes, entre ellos se destaca la denominada “Encuesta Inicial” que viene llevándose a cabo hace más de 10 años. La Encuesta se realiza durante las primeras dos semanas de clase, de manera presencial con una duración de entre 20 y 30 minutos, aproximadamente, y está a cargo de cuatro tutores pares. La misma contempla aspectos socioeconómicos, vocacionales, académicos y de salud. La población de alumnos utilizada para el primer cuestionario corresponde al 55% de los ingresantes inscriptos, los cuales pertenecen a las cinco carreras dictadas en la institución, es decir, Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil. Con respecto al segundo cuestionario, es una serie de preguntas relacionadas a la utilización y conocimiento de algunas funciones de la calculadora científica, que son necesarias para la realización de los ejercicios de química. Mientras que el último corresponde a la comprensión de los temas académicos de la asignatura de Matemática.

La observación de los datos mencionados anteriormente se realizó durante un periodo de cinco semanas, tiempo que dura el cursillo de ingreso en el primer año de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional de Misiones (FI UNaM). El cursillo de la FI UNaM es del tipo nivelatorio y de carácter no eliminatorio.

Las asignaturas que se dictan durante el cursillo son Matemática, y Estrategias de los Aprendizajes, dentro de esa última un día a la semana los docentes del departamento de Física trabajan en laboratorios experimentales y elaboración de informes.

La asignatura Estrategias de los Aprendizajes se estructura a partir de las competencias básicas y transversales propuestas por CONFEDI [5]. En referencia a la comprensión lectora, se busca que los ingresantes desarrollen “*buenas prácticas de lectura*”. Aunque se señala en el mismo documento que dicha práctica no es una técnica sino “*un proceso transaccional entre el texto y el lector, que involucra operaciones cognitivas y un complejo conjunto de conocimientos*”. Las técnicas que se trabaja están relacionadas a la elaboración de síntesis a partir de la lectura de artículos científicos, toma de apuntes, mapa conceptual y competencia comunicacional.

3. Resultados

Al reunir datos de los alumnos que iniciaron el ingreso del año 2018, se observó información relevante, de las cuáles se pueden destacar las que se presenta a continuación.

3.1. Aspectos socioeconómicos y académicos

La cantidad de alumnos inscriptos en la facultad en el año 2018 llega a los 378 alumnos, de los cuales se tomaron como muestra para la encuesta inicial un 55% de dicho número.

En cuanto a la procedencia de los alumnos se observó que el 22% proviene de la ciudad de Posadas, capital de la provincia, mientras que un 17% son alumnos de la misma ciudad de Oberá, donde está inserta la Facultad de Ingeniería. Otra parte pertenece a diferentes ciudades de la provincia con un máximo de 8% para alumnos de la localidad de San Vicente, 4% para Eldorado y otros 4% para A. del Valle, mientras que el restante porcentaje comparten 20 localidades con un

aporte que no supera los 2% cada una. Existen algunos alumnos que vienen desde las provincias de Corrientes y Formosa, como así también del país vecino Paraguay.

La carrera con mayor cantidad de alumnos es la carrera de Ingeniería Electromecánica con el 34%, continuando por Ingeniería Civil con el 27%, Ingeniería Industrial con 20%, Electrónica con 12% y finalmente la Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo con 5%. Existe una minoría que aún no se deciden por cual carrera adoptar (2%), estos datos se observan en el gráfico de la Fig. 1. Esta indecisión se la puede vincular con la orientación de la escuela secundaria. Igualmente, los estudiantes tienen la posibilidad de elegir la carrera hasta empezar el segundo año por el nuevo plan de estudio.

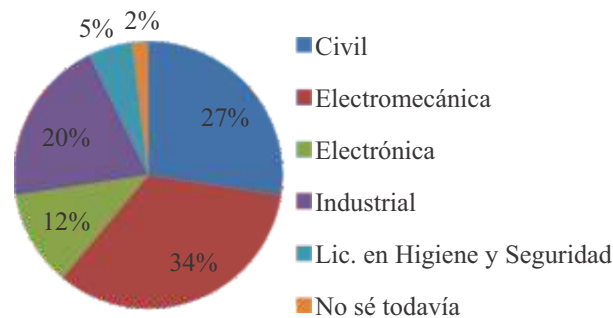


Fig. 1. Porcentaje de aspirantes a las diferentes carreras de la FI UNaM.

Las edades de estos aspirantes a las carreras nombradas son: el 17% tiene actualmente la edad de 17 años, mientras que el 35% posee 18 años, otro 35% posee 19 años y el 13% posee de 20 años o más. El 81% de los ingresantes son de género masculino, mientras que el 19% son de género femenino. Entre dichos estudiantes existe un 7% que afirma haber comenzado otra carrera antes de la opción actual. El 72% pretende alquilar en la ciudad donde está la facultad, mientras que un 7% pretende vivir en un lugar que es propio o de su familia. Además, existe un 6% que no vive en Oberá y pretende viajar cuando sea necesario. Este dato es importante porque los estudiantes no tienen mucho tiempo disponible entre clase y clase. Asimismo, la administración del mismo constituye un factor influyente para el rendimiento académico.

El estudio establece que el 95% por ciento de estos alumnos no trabaja y pretenden cubrir los costos del estudio con la ayuda de sus familias, con ingresos propios y mediante una beca de estudio. Respecto a las ayudas de la familia, el 46% establece que esa ayuda será insuficiente o escasa, mientras otro 54% establece que será suficiente o más que suficiente.

En cuanto a la ocupación familiar se establece que el 41% de los padres son empleados/obreros/peones, el 22% son trabajadores independientes, un 10% gerentes/directivos/jefe, otros 10% jubilados, mientras que docentes y agricultores ocuparon un 10% cada uno. Un 2% estableció que el padre está actualmente desocupado. Mientras que entre las madres un 33% son amas de casa, 23% docentes, 18% empleado/obrero/peón, y establecen que un 7% están desocupadas.

En la Tabla 1 se resumen los datos más relevantes de los aspectos socioeconómicos y académicos.

Tabla 1. Encuesta Inicial - Ingreso 2018

Variables analizadas	
Informa vivir con los padres	47%
Residirá en comuna de origen	6%
Trabaja para financiar sus estudios	5%
Primera generación	77%
Alguno de los padres no ha terminado la secundaria	60%
Proviene de secundaria técnica	56%
Adeuda materias	14%

A partir de la Tabla 1 se puede destacar el alto porcentaje de estudiantes de primera generación 77% y, también, aquellos que adeudan materias de sus estudios secundarios. Variables que pueden incidir en la deserción de la carrera. Esta correlación de datos está respaldada por diferentes investigaciones, donde perciben una directa conexión entre procedencia social, capital cultural y éxito académico [1]. Al respecto Bourdieu [6] señala que esta hipótesis de relación entre los componentes mencionados, se distancia “con los supuestos inherentes tanto a la visión común que considera el éxito o el fracaso escolar como el resultado de las aptitudes naturales, como a las teorías de “capital humano””.

En cuanto a la escuela secundaria de procedencia se puede establecer que el 56% son egresados de escuelas técnicas, entre ellos técnicos maestros mayores de obras, electromecánicos, electrónicos y químicos. Un 39% egresaron de escuelas bachiller y un 5% con orientación en ciencias naturales. Además, se observa que el 81% son egresados del año 2017.

3.2. Asistencia a clases en la asignatura Estrategia de los Aprendizajes

Otro indicador que se consideró relevante por estar relacionado con el grado de compromiso de los estudiantes es el dato de asistencia a clases en la asignatura Estrategias de los Aprendizajes. De los 378 alumnos inscriptos inicialmente tuvieron un porcentaje de asistencia que varió en el transcurso de las clases, la primera semana fue de 69% aproximadamente, mientras que en la segunda estuvo cerca de los 76%, luego en las siguientes dos semanas la asistencia cayó considerablemente, llegando a 56% en la tercera semana y a 37% en la última semana. Por otro lado 12% de los alumnos inscriptos nunca fueron a las clases de estrategias. El porcentaje de los aprobados en el desarrollo de las clases se presentan en la Tabla 2 y en la Fig. 2 se resumen los datos mencionados.

Tabla 2. Estrategias de los Aprendizajes - Ingreso 2018

Variables analizadas	
Competencias y/o técnica evaluada	%Aprobado/%Asistencia
Síntesis y comprensión de textos	64% / 69%
Toma de apuntes y comprensión auditiva	83% / 76%
Mapa conceptual e ideas principales	85% / 56%

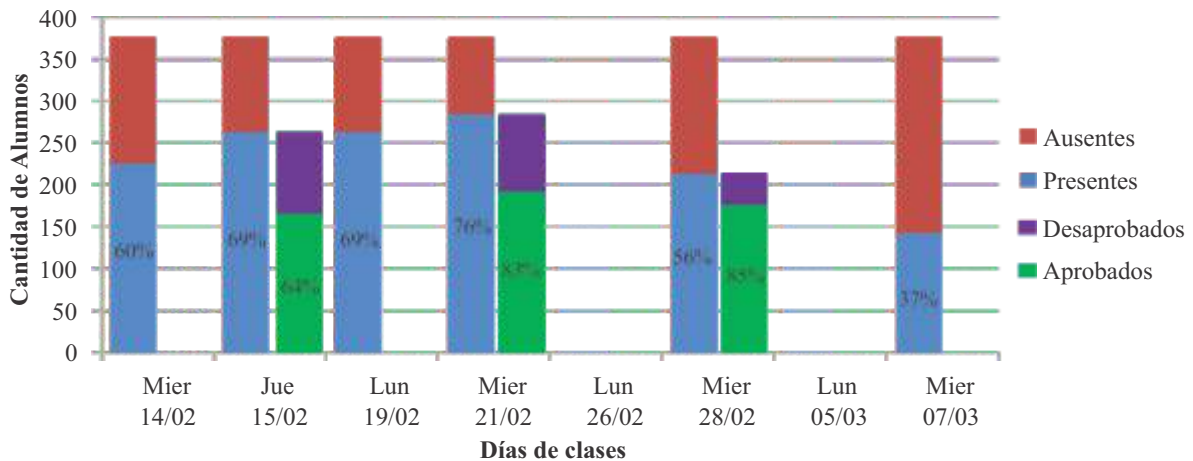


Fig. 2. Asistencia de los alumnos a Estrategias de los Aprendizajes juntos a la cantidad de aprobados respecto a los días de clases.

A partir de los datos obtenidos en Estrategias de los Aprendizajes y de la Tabla 2 se puede observar que la tendencia de la asistencia fue disminuyendo hacia el final, sin embargo cabe destacarse que en comparación con el año anterior se incrementó [7], ya que en la primer semana se inició con una asistencia del 60% y en la última semana se redujo a menos del 10%, lo que indica un mayor interés por parte de los alumnos y/o mayor motivación por parte de los docentes. También se desprende de la Tabla 2 que los temas fueron aprobados por la mayoría de los alumnos.

3.3. Encuesta realizada por los docentes de Matemática

Por otro lado, el grupo de profesores de la materia Matemáticas realizaron una encuesta a los alumnos con algunos indicadores que se pueden ver en la Tabla 3. En general, se consultó sobre la capacidad de adaptación que tienen con respecto a la formación de grupos, a la capacidad de comprender las explicaciones de los docentes y, por otro lado, se preguntó al alumnado sobre qué tan nuevo era el contenido nivelatorio de matemáticas.

Tabla 3. Encuesta de Matemáticas - Ingreso 2018

Variables analizadas	
Aspectos encuestados	% Afirmativo
¿Pudo conformar grupos?	73%
¿Comprendió a los profesores?	89%
¿Los temas de matemática niveladora fueron nuevos?	44%

Además, este grupo de docentes obtuvieron algunos indicadores respecto a los exámenes y recuperatorios de los alumnos ingresantes. Los datos son mostrados en la Tabla 4.

Tabla 4. Matemáticas - Ingreso 2018

Variables analizadas	
Aspectos evaluados	Porcentaje
Asistencia al examen y/o recuperatorio	80%
Aprobados del examen respecto a los asistentes	38%
Aprobados del recuperatorio	24%

El 80% de los alumnos ingresantes asistieron al examen o al recuperatorio de los cuales el 51% aprobaron. Las tablas muestran, por un lado, la relación entre la asistencia a clases y los resultados obtenidos posteriormente. Igualmente, la vinculación entre temas conocidos y resultados. Aunque, el porcentaje con respecto a los temas nuevos, el 44% respondió no haber visto esos contenidos en la escuela secundaria.

3.4. Análisis de datos de los alumnos desaprobados en Matemática

A partir de la muestra de datos de los alumnos aprobados y desaprobados en Matemáticas se realizó otro análisis, el cual pretende determinar si existe alguna relación entre los desaprobados y los alumnos denominados de primera generación, los alumnos que adeudan materias del secundario y los que poseen problemas económicos. Además, la correlación entre los aprobados en Matemáticas y las asistencias a en Estrategias de los aprendizajes durante el cursillo de ingreso. En la Tabla 5 se presentan resultados utilizados en dicho análisis.

Tabla 5. Alumnos Aprobados y desaprobados en Matemática - Ingreso 2018

Variables analizadas	
Aspectos evaluados	Datos
Porcentaje de alumnos desaprobados y que son de primera generación	54%/100% de desaprobados
Porcentaje de alumnos desaprobados y que adeudan materias	16%/100% de desaprobados
Porcentaje de alumnos desaprobados y que tienen problemas económicos	42%/100% de desaprobados
Alumnos desaprobados asistieron a Estrategias de los Aprendizajes	2 de 6 clases
Alumnos aprobados asistieron a Estrategias de los Aprendizajes	3 de 6 clases
Alumnos que aprobaron y a su vez provienen de escuelas técnicas	65%/100% de aprobados

De la muestra de alumnos desaprobados en Matemáticas se puede observar que la relación entre los alumnos desaprobados y los de primera generación prácticamente son la mitad. Es un porcentaje alto, teniendo presente que los temas evaluados son saberes que el estudiante tiene que tener incorporado. En referencia a este aspecto, Zandomeni et al. señalan en su trabajo de investigación [4] que la formación que recibieron en la escuela secundaria los prepara para la carrera a seguir dependiendo de la orientación que tenían. Esto evidencia la importancia de tener presente al momento de elegir una carrera universitaria la preparación previa, con respecto a los conocimientos disciplinares. Berbeglia [8] presenta una mirada crítica sobre la función de la escuela media, remarcando que ha perdido su identidad y que no prepara para insertarse al mundo universitario.

Además, la relación entre los alumnos desaprobados y los que dicen tener problemas económicos es del 42%, valor elevado comparado con los que adeudan materias.

Otro análisis mostrado en la Tabla 5 arrojó que los alumnos desaprobados en Matemáticas asistieron en promedio a dos de seis clases de la asignatura Estrategia de los Aprendizajes, mientras que los aprobados asistieron en promedio a tres de seis clases. Si bien hay pocos datos de inasistencias debido a que sólo fueron 6 días de clase en total, esta tendencia muestra una concordancia entre los alumnos aprobados en Matemáticas, quienes fueron los que mostraron mayor interés asistiendo a clases.

El último dato de la Tabla 5 muestra la relación entre los alumnos aprobados en Matemáticas y los alumnos aprobados provenientes de escuelas técnicas, este número representa el 65% y se puede decir que es un desempeño alentador (mayor al 50%) comparado con el total de ingresantes de

escuelas técnicas que es del 56% según la Tabla 1. Mientras que los aprobados provenientes de las escuelas con orientación bachiller respecto al total de aprobados son del 34% (50% respecto al total de bachilleres), de igual manera los alumnos aprobados de las escuelas con orientación en ciencias naturales representan el 1% (33% respecto al total de ingresantes con orientación a ciencias naturales).

3.5. Análisis de datos de la encuesta sobre el uso de la calculadora científica

Finalmente, un grupo de docentes de la materia Química, a través de un taller sobre uso de calculadora científica realizó una encuesta sobre dicho taller, llegando a los datos que se plantean en la Tabla 6.

Tabla 6. Encuesta sobre uso de la calculadora científica - Ingreso 2018

Variables analizadas	
Aspectos evaluados	Datos
Si utilizó la calculadora en la secundaria	78% (Afirmativo)
Entendió mucho al docente	50%
Entendió algo al docente	49%
No entendió nada	1%

Se observa de la tabla anterior que un grupo significativo de estudiantes desconoce las funciones de la calculadora porque nunca trabajó con ella en el nivel anterior a ingresar a la facultad. Es un problema importante porque las mayorías de las asignaturas utilizan la calculadora para resolver los ejercicios. Para intentar responder a esta cuestión desde el Sistema de Tutorías abordará esta problemática con talleres programados para tal fin.

Al margen de los datos obtenidos en la encuesta mostrada en la Tabla 4 y Tabla 6, cabe destacarse que los cuestionarios fueron realizados por los docentes de la asignatura, lo que demuestra un interés por encontrar puntos de dificultad en los alumnos e intención de mejorar la enseñanza por parte del equipo docentes.

4. Conclusiones

En este trabajo se realizó un análisis a partir del relevamiento de datos de los ingresantes a la Facultad de Ingeniería de Oberá, de la Universidad Nacional de Misiones. Se utilizó datos de varios cuestionarios y resultados de exámenes de las asignaturas Matemáticas y Estrategia de los Aprendizajes. Se destaca el cuestionario denominado Encuesta Inicial, implementado ya hace varios años a través del sistema de tutorías. Además, año tras año se van sumando aportes significativos de los equipos docentes, con encuestas elaboradas por ellos mismos, lo que revela el incremento de la concientización de la problemática del ingresante en la institución.

Por lo tanto, la universidad se sitúa en un plano de construcción para responder a los desafíos que el alumno real le presenta.

Agradecimientos

Los autores agradecen al equipo de las cátedras del ingreso, entre ellos, Estrategias de los aprendizajes, Matemáticas y Química por facilitar los datos de las diferentes encuestas.

Agradecemos a la secretaria académica que nos ha alentado en el trabajo de investigación, a los docentes que han participado directa e indirectamente en el cursillo de ingreso y, por lo tanto, sus experiencias, sapiencias y aportes han sido sumamente importantes para poder concretar los objetivos planificados.

Referencias

- [1] Azcurra A., Igualdad en educación superior. Un desafío mundial. Los polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento, 2011.
- [2] Carreño B., Micin S. y Urzua S., Una caracterización inicial para el logro académico de estudiantes de primer año universitario. Cuadernos de investigación educativa, Universidad ORT Uruguay, Vol. 7, Núm. 1, 29-39, 2016.
- [3] Chong González Elizabeth, Factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Politécnica del Valle de Toluca, Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), vol. XLVII, no. 1, pp. 91-108. Editorial Centro de Estudios Educativos, 2017.
- [4] Zandomeni N., Canale S., Pacifico A. y Pagura F., El abandono en las etapas iniciales de los estudios superiores. Revista Ciencia, Docencia y Tecnología. Vol. 27, Núm. 52, pp.127-152, 2016.
- [5] CONFEDI, Competencias en Ingeniería, Universidad FASTA Ediciones, 1ra Edición, Mar del Plata, 2014.
- [6] P. Bourdieu y I. Jiménez, Capital cultural, escuela y espacio social – Ed. En español. Siglo XXI, México, 1997.
- [7] Sosa A., Duarte J., Richter J., El cursillo de ingreso y el ingresante, Jornadas de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Extensión, Vinculación y Muestra (JIDETEVEV2018), Facultad de Ingeniería, Oberá, ISSN 2591-4219. <http://conferencias.fio.unam.edu.ar/index.php/JIDeTEV/JIDeTEV/schedConf/presentations>, 2017.
- [8] Berbeglia C. E., La escuela y la universidad. Entre la realidad y la nostalgia, la utopía y lo posible, Revista Perspectiva Metodológica, Vol. 1, Núm. 4, 2014.