

**Estrategias de Articulación entre el nivel medio y la Universidad. Curso “Me preparo para estudiar ingeniería”.**

Norma Beatriz Moraga  
[normoraga@gmail.com](mailto:normoraga@gmail.com)

Beatriz Emilce Copa  
Graciela Musso  
José Giliverti  
Alberto Macoritto

Instituto de Investigaciones para la Industria Química (INIQUI), CONICET-Facultad de Ingeniería UNSa

**RESUMEN**

Numerosos factores inciden en la deserción temprana y el mal desempeño de los estudiantes en los primeros cursos de la universidad. Las dificultades que tienen los alumnos ingresantes en cuanto a la falta de formación y escasez de conocimientos de ciertos temas, sumadas a la notable heterogeneidad de orientaciones en la formación de los alumnos ingresantes a las carreras de Ingeniería, producen un desgranamiento importante. El trabajo articulado entre el Nivel Medio y la Universidad apunta a mejorar las condiciones de los aspirantes a ingresar en alguna de las carreras de Ingeniería de la Universidad Nacional de Salta (UNSa). El objetivo principal es mejorar su rendimiento en los primeros pasos de la carrera, tratando de acortar la brecha entre el nivel medio y el universitario. Por eso, desde la Universidad se han puesto en práctica diferentes estrategias a lo largo de los años, siendo una de ellas el dictado de un curso llamado “Me preparo para estudiar Ingeniería”, especialmente diseñado para alumnos del último año de la Escuela Media que aspiran a ingresar a la Facultad de Ingeniería de la UNSa. En el siguiente trabajo se analizan algunos indicadores para medir el impacto del curso, tales como el rendimiento de los estudiantes en el examen final, el aumento en la retención y la respuesta de los alumnos. Los resultados reflejan una mejora y son alentadores para seguir implementando estrategias para optimizar la articulación entre ambos niveles.

**PALABRAS CLAVE:** Articulación, Aprendizaje Significativo, Organizadores Previos, Ingreso a la Universidad, Carreras de Ingeniería.

**Joint strategies between the High School and University. Course “Get ready to take up engineering”**

**Abstract:** Numerous factors influence incoming students' early quitting and poor performance in the first years of college. The difficulties faced by beginners in terms of lack of skills and of background knowledge of required topics together with the remarkable heterogeneity of orientations of the engineering careers, bring about an important dropout percentage. The cooperation between the High School Senior Level and the University aims to improve the conditions of those who aspire to take up Engineering careers at the National University of Salta. The main objective is to improve their performance in the early stages of the career, bridging the gap between the two levels. To achieve this, we have implemented different strategies over the years, one of which is the organization of the training course called "Get ready to take up

Engineering", especially designed for high school seniors applying to study in the UNSa School of Engineering. In this paper we analyze some the impact of the course, such as student performance on the final exam, increased retention and student response data, which are sufficiently encouraging to continue implementing strategies to improve the coordination between the two levels.

**KEYWORDS:** Articulation, Meaningful Learning, Pre Organizers, College Entrance, Engineering Career.

## 1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Una de las finalidades de la educación secundaria que expresa la Ley de Educación Nacional (LEN) es “habilitar a los/las adolescentes y jóvenes (...) para la continuación de los estudios” para lo que se plantean estrategias tales como “articular las políticas de educación secundaria con el Instituto Nacional de Formación Docente y las Universidades, a los efectos de coordinar las acciones de formación inicial y continua aprovechando las potencialidades de las universidades y de los institutos superiores de formación docente” (Consejo Federal de Educación CFE, 2009). También Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO) en el “Documento de política para el cambio y el desarrollo de la educación superior” plantea la calidad de los estudiantes como “un problema inmenso” (UNESCO, 1995), sobre todo teniendo en cuenta el elevadísimo número de matrículas, la diversificación de los programas de estudio y los actuales niveles de financiación de la enseñanza superior.

En este mismo documento, UNESCO hace referencia a “la responsabilidad de la educación superior con respecto a los otros niveles educativos” y plantea que “toda política educativa adecuada ha de considerar el sistema educativo en su conjunto” ya que “la educación superior depende de los resultados de la labor efectuada en los niveles de enseñanza precedentes”. También habla acerca de las exigencias que plantean los docentes de enseñanza primaria, secundaria, técnica y profesional sobre las “cualidades y aptitudes de la formación de nivel universitario, en particular por lo que respecta al fomento de la capacidad de aprendizaje autónomo y de pensamiento crítico de los alumnos” (UNESCO, 1995).

Todos estos planteos dejan implícito que se deben generar estrategias de articulación entre la enseñanza secundaria y la educación superior que hagan más accesible el ingreso a la Universidad, sin que esto implique sacrificar el nivel de ninguna de las

partes, optimizando las virtudes y trabajando sobre las deficiencias. Es claro que estas acciones deben ser conjuntas y consensuadas entre la Escuela Media y la Universidad.

Hace más de cincuenta años que en nuestro país se busca articular diferentes niveles educativos (Márquez, 1963), y dentro de cada uno de ellos, coordinar asignaturas y temas con el objetivo de que exista coherencia y acuerdo entre los saberes que debe tener un alumno al terminar un ciclo para empezar otro con éxito.

La segmentación del Nivel Medio en modalidades disciplinares, excluyendo contenidos que hacen a la formación integral de los estudiantes, la heterogeneidad de los ingresantes que provienen de instituciones con diferentes orientaciones y niveles de exigencia, el contexto sociocultural posmoderno con un profundo “desencanto en el ambiente intelectual” (Mommssen, 1992), y la “fragilidad del conocimiento” con todas sus implicancias (Perkins, 1995); parecen ser los principales factores que inciden en la deserción temprana y en el deficiente desempeño de los estudiantes en los primeros cursos de la universidad.

Es en el ingreso principalmente y en los primeros cursos universitarios que los estudiantes adquieren los organizadores previos (lenguaje simbólico y pensamiento lógico), requeridos para lograr un aprendizaje significativo de los contenidos de las disciplinas básicas. Esta realidad plantea claramente carencias de formación en lo cognitivo, meta-cognitivo y socio-afectivo de los alumnos ingresantes (Sottit, 2003).

No se debe asumir que porque el estudiante aprendió en la escuela media determinados conocimientos, ha de tenerlos a disposición para su empleo cuando se lo demande. Es necesario re trabajarlos, actualizarlos, analizarlos, integrarlos, despojarlos de concepciones erróneas y promover su entendimiento estimulando su aplicación en situaciones propias.

Desde esta perspectiva, como docentes universitarios del área básica de las carreras de Ingeniería, conscientes de los elevados índices de deserción (en su mayoría en los primeros años de cursado) y del aumento en los años de permanencia en las carreras universitarias fundamentalmente en los primeros cursos (Moraga et al., 2012), nos planteamos la necesidad de generar estrategias de articulación entre ambos niveles educativos que faciliten el paso de los egresados de la educación media a la educación superior mediante procesos de exploración de intereses, el conocimiento del entorno y el fortalecimiento de las competencias básicas. Este trabajo de articulación tiene como objetivo principal facilitar el acceso de los estudiantes de la escuela media a la

universidad, reconociendo los saberes adquiridos en los distintos escenarios formativos, reforzándolos e implementando estrategias de mejoramiento continuo en cuanto a la permanencia y retención de los alumnos ingresantes.

Todas las mejoras que puedan hacerse en la articulación, no sólo repercutirán positivamente en la formación académica universitaria de los alumnos, sino también en su integración a la sociedad como sujetos involucrados en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Romero et al., 2003; Macoritto et al., 2006).

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA O TEMA OBJETO DE ESTUDIO**

Dadas las dificultades que tienen los alumnos ingresantes en cuanto a aptitudes y escasez de conocimientos, desde la Universidad se han puesto en práctica diferentes estrategias, siendo una de ellas el dictado de un curso llamado “Me preparo para estudiar Ingeniería”, especialmente diseñado para alumnos del último año de la Escuela Media que aspiran a ingresar a estudiar alguna carrera de la Facultad de Ingeniería en la Universidad Nacional de Salta (UNSa). Este curso de articulación entre el Nivel Medio y la Universidad, vigente en esta modalidad desde hace siete años, pretende contribuir a la mejora en las condiciones de los alumnos ingresantes. Los conocimientos que los alumnos construyan en este curso serán los organizadores previos que le darán significación lógica y psicológica a la información que se incorpore posteriormente durante el Curso de Ingreso a la Universidad (CIU) y los que marcarán la base cognitiva que permitirá a los docentes planificar y organizar contenidos posteriores (Moraga et al., 2010). Esta propuesta pretende alcanzar los siguientes objetivos generales:

- Concientizar a los alumnos sobre el nivel de base que se les exige en el ingreso.
- Detectar las fortalezas y debilidades de los alumnos ingresantes a carreras de Ingeniería
- Mejorar el rendimiento de los alumnos ingresantes a carreras de Ingeniería.
- Promover actitudes de compromiso y responsabilidad en el alumno del Nivel Medio antes del ingreso a la Universidad, para un mejor aprovechamiento de su futuro desempeño académico.
- Contribuir a reducir el desgranamiento de los alumnos que cursan el primer año de las carreras de Ingeniería.
- Facilitar la construcción del pensamiento lógico.
- Familiarizar a los alumnos con el ambiente universitario.

Si bien los objetivos generales no han cambiado desde los inicios, año a año se plantean nuevos objetivos específicos. En los dos últimos años estos fueron:

- Fortalecer y optimizar el sistema de educación virtual a través de la plataforma Moodle con un docente exclusivamente abocado a la plataforma Moodle.
- Revisar los contenidos del curso, el programa y el material didáctico desarrollado.
- Estimular a los alumnos, dándoles a conocer la infraestructura, la modalidad de trabajo del sistema promocional, algunos contenidos de las materias de primer año, el campo laboral, las incumbencias y competencias de cada una de las carreras de Ingeniería presentes en la Facultad.

### **3. DISEÑO Y METODOLOGIA DEL CURSO**

#### **3.1. Metodología**

El curso ha sido diseñado y es dictado por docentes del área básica de la Facultad de Ingeniería. La modalidad presencial consiste de 10 clases con un encuentro semanal de dos horas en la Universidad Nacional de Salta, Sede Central. La mayoría de las clases son del tipo expositivo-interactivas, donde el docente inicia cada tema con un breve desarrollo teórico y luego se abordan los ejercicios de manera conjunta, fomentando y haciendo particular énfasis en la práctica guiada y el desarrollo del pensamiento lógico. Las actividades están organizadas en 5 módulos (Tabla 1). En la primera clase se realiza una presentación del curso, se les explica a los alumnos la modalidad de trabajo, el uso de la plataforma Moodle, las competencias e incumbencias del ingeniero, y la movilidad que otorga el Ciclo Común de Articulación (CCA) de las Facultades de Ingeniería del NOA, dando así inicio formal al curso con el desarrollo de una clase sobre Lectura Comprensiva y Técnicas de Estudio.

**Tabla 1. Temario**

Clase	Módulo	Tema
1	I. Lectura Comprensiva. Técnicas de estudio.	Presentación – Instrucciones sobre el uso de la Plataforma Moodle - Lectura comprensiva
2		Conjuntos Numéricos: Teórico-práctico 1
3		Conjuntos Numéricos: Teórico-práctico 2
4	II. Conjuntos Numéricos.	Conjuntos Numéricos: Teórico-práctico 3
5		Conjuntos Numéricos: Teórico-práctico 4
6		Conjuntos Numéricos: Teórico-práctico 5
7	III. Notación científica. Cifras significativas.	Cifras Significativas - Notación exponencial: Teórico-práctico
8	IV. Ecuaciones y funciones. Sistemas de ecuaciones.	Sistemas de Ecuaciones Lineales: aplicaciones de Física y Química en sistemas de ecuaciones lineales: Teórico-práctico
9	V. Actividades Varias	Experiencia de Física y Química - Visitas a plantas pilotos y otras dependencias de la Facultad – Charlas con docentes y personal universitario
10		Evaluación - Encuesta

En la penúltima clase se realizan experiencias sencillas de laboratorios de física y química, relacionadas con los ejercicios de aplicación sobre los temas previamente vistos durante el dictado de los módulos. También se realizan visitas guiadas a las diferentes dependencias de la Facultad de Ingeniería (plantas pilotos, biblioteca, sección alumnos, comedor universitario, fotocopiadora, centro de estudiantes, entre otras), donde los alumnos no sólo se familiarizan con la infraestructura de la Facultad, sino también reciben experiencias de docentes, técnicos y profesionales. En la última clase se realiza una encuesta de calidad y una evaluación final en la que se incluyen todos los temas desarrollados durante el dictado del curso.

Finalmente el curso culmina con una Evaluación y una encuesta de conformidad que permite además evaluar la calidad del curso. La plataforma Moodle sirve como apoyo y complemento a las clases presenciales, así como también para el dictado del curso completo a través de la modalidad virtual.

### 3.2 Establecimientos Invitados

Desde Secretaría Académica de la Facultad se cursan invitaciones a diferentes establecimientos de Educación Media de la ciudad de Salta donde se informa acerca de los horarios, temas, metodología y modalidades del curso, recalando que los temas que se desarrollan durante el curso tienen como eje transversal la matemática por la importancia que tiene esta disciplina en el curso de ingreso y durante el primer año de la

carrera. También se aclara que en este curso se dictan los contenidos que no se dictan en el CIU, pero que son requisito para el desarrollo de las primeras actividades en el ingreso, destacando así la ventaja de asistir al curso “Me Preparo para estudiar Ingeniería”. Además, en las invitaciones se dan las instrucciones para que los alumnos puedan inscribirse a través de la Plataforma Moodle.

Dada la vigencia del curso a lo largo de los últimos años y la amplia difusión del mismo a través de diferentes medios, la cantidad de alumnos que concurre es elevada.

### **3.3 Material Didáctico**

La interpretación de enunciados y textos en general no suele formar parte de los saberes académicos, más bien suele limitarse al campo de los estudios literarios y lingüísticos. Pero tanto la producción como la comprensión textual se basan en el manejo del contenido, en la forma de lo expresado y en cómo debe ser interpretado. Aun así, el dominio de los símbolos gráficos y el reconocimiento de la intencionalidad en sí mismos no aseguran la comprensión lectora o la escritura de un texto coherente. En ambos casos, los significados o intenciones representados mediante el código de la escritura deben ser afines con lo que los signos gráficos o lingüísticos evocan culturalmente (Barco & Lizarriturri, 2006).

Esto plantea la necesidad de trabajar sobre la situación de los estudiantes respecto de la oralidad, la lectura y la escritura, que impulsan el desarrollo de operaciones mentales superiores abordando estos aspectos desde todas las asignaturas, ya que cada una de ellas tiene su propia sintaxis. Con esta interacción se pretende que tanto docentes como alumnos puedan proveerse de las herramientas necesarias para enfrentar diferentes tipos de textos inherentes a su campo disciplinar, mejorando de este modo no solo la apropiación por parte del estudiantado, sino también propiciando el desarrollo de las operaciones superiores del pensamiento. De esta manera también se articulan distintos espacios curriculares.

El material del curso fue desarrollado de manera integrada entre los docentes de todas disciplinas involucradas. En base a las experiencias anteriores, en el año 2011 se revisó y reformuló el material didáctico.

## **4. RESULTADOS Y DISCUSION**

### **4.1 Metodología**

Los ejercicios planteados durante las clases en todos los temas desarrollados (Tabla 2), tuvieron enunciados abiertos, no rutinarios, de solución sencilla y generalmente con aplicaciones de física y química, intentando dotar al alumno de estrategias para la interpretación y resolución de problemas.

**Tabla 2. Temas de por clase**

Clase	Tema
1	Presentación – Lectura Comprensiva
2 a 6	Conjuntos Numéricos
7	Cifras Significativas - Notación Exponencial
8	Sistemas de Ecuaciones Lineales
9	Experiencias de Química y Física – Visitas guiadas - Charlas
10	Encuestas - Evaluación

Las escuelas técnicas, al igual que los años anteriores, fueron las que mayor cantidad de alumnos aportaron. La concurrencia de alumnos de colegios privados fue elevada, tendencia que crece con el paso de los años.

En el año 2103 las clases se iniciaron con 171 estudiantes. Esta cifra, como todos los años, fue variando por diferentes motivos, tales como viajes, exámenes, fiestas de egresados, entre otros (Figura 1). Asistieron al curso 288 alumnos en total. De esta cantidad, 7 alumnos (el 2%) asistieron a todas las clases. Rindieron el examen final en la última clase 51 alumnos (18% del total). Este porcentaje es similar al de los años 2012 y 2011 (20%), pero radicalmente diferente a los años anteriores. Cabe destacar que en el año 2012 el total de alumnos fue de 329 y en el año 2011 fue de 185 alumnos en total.

A diferencia de los años anteriores, donde la asistencia máxima se registraba en la tercera clase, el número máximo de asistentes en esta oportunidad fue en la segunda clase con 203 alumnos, y se mantuvo en 98 estudiantes hasta la séptima clase. En las últimas clases, la cantidad de alumnos disminuye ya que en general, en la última parte del año (noviembre y diciembre), los estudiantes rinden trimestrales en el colegio y tienen otras actividades como ya se mencionó (cenas de egresados, peñas, bailes, etc.) que coinciden con el horario de dictado. Además el curso no es un requisito para el cursado del CIU, tampoco es obligatorio, eliminatorio ni se otorga puntaje extra para el CIU a los estudiantes que lo realizan.

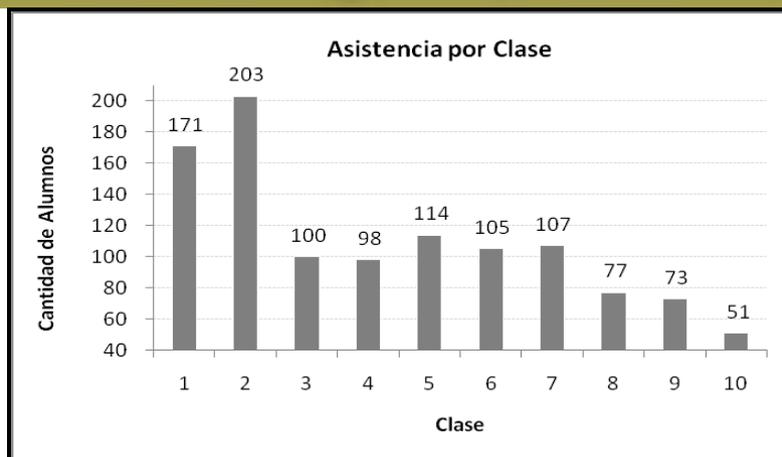


Figura 1. Asistencia por clase

### 4.3 Material Didáctico

El material del curso fue diseñado considerando a la matemática como eje principal y lenguaje común a las diferentes disciplinas, ya que juega un papel preponderante en el primer año de la carrera. En este primer ciclo el alumno debe abocarse en el primer cuatrimestre a materias como Análisis Matemático I (A.M.I), Álgebra Lineal y Geometría Analítica (A.L.G.A.) y Sistemas de Representación; mientras que en el segundo cuatrimestre las asignaturas que cursa son Física I, Química General e Informática. Es por esto que se consideró fundamental marcar la importancia del manejo del lenguaje matemático como herramienta indispensable para la incorporación de los nuevos conocimientos que se presentan en todas las disciplinas de las carreras de Ingeniería.

El abordaje de los temas en cada módulo sigue una secuencia lógica, avanzando de lo simple a lo complejo y de lo general a lo particular (Romero et al., 2004). Si bien el lenguaje utilizado es simple y acorde al nivel de los estudiantes, se va introduciendo paulatinamente la simbología y terminología propias de cada disciplina. Todos los temas y sus ejercicios están correlacionados, integrados y aplicados para las diferentes disciplinas.

También se consideró que una menor cantidad de temas distribuidos en una mayor cantidad de clases, permitirían un aprendizaje más significativo. Se consideró el tiempo del que se dispondría para cada módulo, el espacio físico y la metodología de enseñanza, priorizando la participación activa de los alumnos durante las clases en la resolución de ejercicios.

En el diseño del material se tuvieron en cuenta los contenidos previos que requieren los

alumnos para iniciar las carreras de Ingeniería de la Facultad, considerando que a los estudiantes que realizarían el CIU se les pediría como requisito la presentación de un Trabajo Práctico referido al tema “Números” (con una evaluación posterior), sin dictar ese tema en dicho curso. El tratamiento de este tema en el curso coincide con en el CIU, ya que está acordado, articulado y diseñado con los docentes que trabajan en el ingreso. Al inicio de cada módulo se entregó gratuitamente una cartilla con el material a cada alumno. Ese mismo material se puso a disposición de los alumnos a través de la plataforma educativa Moodle, cuya modalidad de uso y acceso se detalló en el primer encuentro. También se subieron a la plataforma, videos de las experiencias de laboratorio de Física y Química iguales a las que se desarrollan en clase.

#### 4.4 Evaluación Final

Finalizado el dictado de clases y según el cronograma propuesto, se tomó una evaluación final. Ésta sirvió como referencia para evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos. Los ejercicios fueron de características similares a los realizados en clases.

**Tabla 3. Temas de la evaluación**

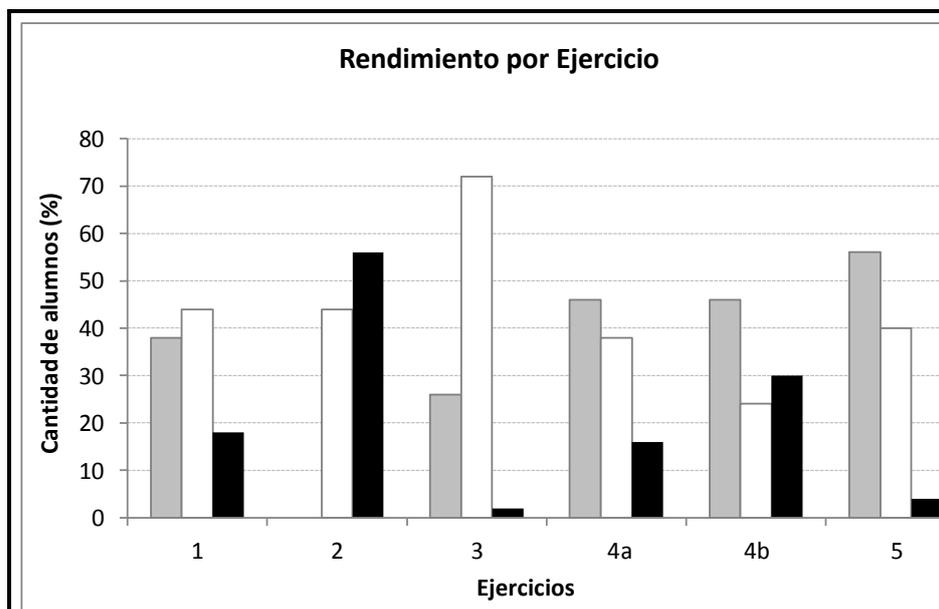
Tema	Ejercicios
Números	1, 2 y 3
Cifras Significativas	4 a
Notación Exponencial	4 b
Sistemas de Ecuaciones	5

Se realizó un análisis cualitativo del rendimiento por ejercicio de la evaluación final sobre un total de 50 alumnos con la siguiente escala de valoración: Sabe, Sabe Parcialmente o No sabe. Se consideraron los porcentajes de alumnos que pudieron resolver los ejercicios de forma total, parcial o nula (Figura 2). El ejercicio 2 sobre “Lógica proposicional” presentó rendimientos altos (alumnos que saben el tema), de hecho todos los alumnos pudieron hacer parcialmente el ejercicio. Cabe destacar que los alumnos llegan a esta instancia sin tener conocimiento del tema y el mismo resulta muy útil en la interpretación y resolución de ejercicios.

El ejercicio 3 sobre “Números” presentó el porcentaje más alto de alumnos que sabían parcialmente el tema. Esta tendencia respecto al tema “Números” se repite todos los años, y se debe a que el mismo se estudia en segundo y/o tercer año del Polimodal

(según la orientación del mismo). No así con respecto al tema de “Notación Exponencial”. El ejercicio 4b sobre “Notación Exponencial”, presentó un elevado porcentaje de alumnos que sabía el tema, no así el ejercicio 4a de “Cifras Significativas”, aun cuando ambos temas fueron dados por el mismo docente y el mismo día.

En esta oportunidad no se evaluó la aplicación de sistemas de ecuaciones en física y química porque del análisis de los años anteriores y de la currícula todavía vigente en la mayoría de las orientaciones del Polimodal, se sabe son pocos los alumnos que tienen física o química. Es decir que los alumnos no están familiarizados con estas disciplinas.



**Figura 2. Rendimiento por ejercicio**

#### 4.5 Mejoras en relación a años anteriores

Considerando las notas obtenidas en los cursos de articulación de los años 2007, 2010, 2011 y 2012 con las del año 2013 (Tabla 4), se observa que, si bien las mejores calificaciones se obtuvieron en el año 2010, en el año 2013 hubo una disminución en los porcentajes de notas inferiores a 40 puntos y un importante incremento en las notas a partir de 40 puntos respecto a los años 2007, 2011 y 2012. Si bien el porcentaje de alumnos cuyas notas fueron entre 0 y 40 puntos en el año 2010, es el más bajo y el de alumnos cuyas notas fueron entre 80 y 100 el mayor de todos los años, se debe tener en cuenta que en dichos resultados fueron consideradas las evaluaciones realizadas a través de la plataforma Moodle, que eran de opción múltiple (Moraga et al., 2011).

Respecto de las notas obtenidas en el año 2012 respecto al 2013, los porcentajes de este

último año reflejan un mayor rendimiento en general. La disminución de notas entre 0-40 puntos y el aumento en los rangos entre 40-60 y 80-100 puntos con respecto al año 2012, es significativo. La disminución del 1% respecto del año 2012 en el rango entre 60-80 puntos se puede relacionar positivamente con el aumento de notas en el rango 80-100. Teniendo en cuenta estos resultados, se observa una notable mejora en el rendimiento del curso del año 2013 (Moraga et al., 2013).

**Tabla 4. Porcentaje de notas alcanzadas en los años 2007, 2010, 2011, 2012 y 2013**

<b>Rango de notas</b>	<b>2007<sup>(a)</sup></b>	<b>2010<sup>(b)</sup></b>	<b>2011<sup>(c)</sup></b>	<b>2012<sup>(d)</sup></b>	<b>2013<sup>(e)</sup></b>
[0,40)	86%	37%	84%	56%	44%
[40, 60)	7%	29%	10%	26%	32%
[60,80)	7%	17%	3%	17%	16%
[80,100]	0%	17%	3%	1%	8%

**Total de alumnos: (a) 15; (b) 35; (c) 38; (d) 66; (e) 50**

#### **4.6 Valoración del curso por parte de los alumnos**

Una vez finalizado el curso y con el objeto de evaluar la calidad del mismo desde la perspectiva de los alumnos, se realizó una encuesta a 50 estudiantes. En la Tabla 5 se consignan las preguntas y las respuestas más frecuentes de los estudiantes.

**Tabla 5. Resultado de las encuestas (año 2013)**

Preguntas	Respuestas	
	NC	Respuestas más frecuentes
<b>1. ¿Crees que este curso de Articulación “Me Preparo para estudiar Ingeniería” te sirvió?</b>	---	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí, me refrescó/reforzó contenidos y aprendí cosas nuevas (26)</li> <li>• Si, Aprendí cosas nuevas. Física y Química que nunca había visto (3)</li> <li>• Si, porque ahora sé que es lo que tengo que saber para que me vaya bien en el ingreso y conozco la Facultad (16)</li> <li>• Si, me adentré en el ambiente universitario (5)</li> </ul>
<b>2. ¿Qué fue lo que menos te gustó?</b>	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notación Exponencial /Química (2)</li> <li>• Nada, todo me pareció bien (13)</li> <li>• Que las clases sean una vez por semana (2)</li> <li>• El horario (3)</li> <li>• Que los profesores expliquen rápido (3)</li> <li>• Matemática (2)</li> <li>• Laboratorios y talleres que eran chicos para la cantidad de alumnos (2)</li> <li>• Sistemas de ecuaciones (2)</li> <li>• Otras: poco tiempo/poca práctica (6)</li> <li>• Lectura Comprensiva (1)</li> <li>• Lógica (1)</li> <li>• El desorden y ruido de los otros alumnos (1)</li> <li>• Que no den temas nuevos (1)</li> <li>• Que haya un solo profesor para tantos alumnos (2)</li> </ul>
<b>3. ¿Qué fue lo que más te gustó?*</b>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemática (7)</li> <li>• La clase de lectura comprensiva (1)</li> <li>• Notación Exponencial/ Química (5)</li> <li>• Que me sirvió para repasar 2</li> <li>• Todo (2)</li> <li>• La forma de dar clase (8)</li> <li>• La buena disposición/organización/ explicación de los profesores (12)</li> <li>• La infraestructura y las visitas a las plantas y laboratorios (10)</li> <li>• Me ayudó a orientarme, motivarme y conocer más sobre la carrera (6)</li> </ul>
<b>4. ¿Qué contenidos te resultaron nuevos? *</b>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno, pero los vi hace un par de años (3)</li> <li>• Método de Gauss (19)</li> <li>• Todos/ la mayoría, porque nos enseñaron diferente (6)</li> <li>• Notación Científica/Química (17)</li> <li>• Física (1)</li> <li>• Algunos temas de Matemática (11)</li> <li>• Intervalos (1)</li> </ul>
<b>5. ¿Cómo te enteraste del curso?</b>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por el Colegio (13)</li> <li>• Al averiguar sobre la carrera en la Facultad (1)</li> <li>• Por familiares/amigos que estudian en la Facultad / que ya hicieron el curso (20)</li> <li>• Por Internet – Página de la Facultad (13)</li> <li>• Charla sobre el curso en Expo-Futuro 2013 (2)</li> </ul>
<b>6. ¿Qué sugerencias para que podamos mejorar nos harías?*</b>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacerlo más temprano/cambiar el horario (1)</li> <li>• Dar clases de consultas en otros días (2)</li> <li>• Que se corrijan los prácticos – Mas exigencia (2)</li> <li>• Dar más clases por semana (13)</li> <li>• Otras: usar micrófono, escribir más grande en el pizarrón, que las clases sean más lentas, recreo, dar más química y física (11)</li> <li>• Que las clases sean más interactivas (4)</li> <li>• Ninguna, me gusta como está (5)</li> <li>• Dar mayor difusión (1)</li> <li>• Que tengan alumnos ayudantes (1)</li> <li>• Dar temas nuevos / más complejos/ con más profundidad (4)</li> <li>• Que se de en todos los colegios de la provincia (1)</li> </ul>
<b>7. Algún comentario</b>	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy buena propuesta (11)</li> <li>• Gracias (6)</li> <li>• Muy buenos profesores 1</li> </ul>

La formación preuniversitaria y el desempeño de los estudiantes en los primeros años de la universidad no es una preocupación local sino que concierne a varios países iberoamericanos (Conejero-Casares et al., 2008), excepto probablemente a Cuba por ser uno de los pocos países donde la formación es científica desde el nivel inicial hasta la superior (Lacacta, 2014). De hecho la educación cubana fue calificada como “la más admirable de América Latina” por el representante de la Oficina regional de Cultura para América Latina y el Caribe de UNESCO, Miguel Jorge Llivina Lavigne durante el Congreso Internacional Universidad 2014. Si bien cada realidad es diferente, incluso dentro de los mismos países con iguales políticas de estado, el denominador común es la brecha que existe entre lo que los estudiantes debieran haber aprendido desde la formación preuniversitaria y lo que realmente aprendieron (Moraga et al., 2007, 2008, 2009).

La toma de conciencia de estas falencias ha generado diversas acciones, tanto desde las universidades y establecimientos preuniversitarios, como desde los Estados y Organismos Nacionales e Internacionales (UNESCO, 2005; Consejo Federal de Educación, 2009). En algunos casos estas acciones priorizaron el estudio de las causas (Tejedor & García-Valcárcel, 2007), en otras el análisis del rendimiento de los alumnos en los primeros cursos de las carreras de ingeniería (Conejero-Casares et al., 2008; Moraga et al., 2010). Lo que queda claro es que todos estos aportes contribuyen al desarrollo de estrategias metodológicas para el mejoramiento de rendimientos académicos de los alumnos ingresantes, y que todas las acciones de articulación que permitan acortar la brecha y ayuden a la concientización por parte del estudiante de los procesos internos de su desarrollo, garantizan su posición de sujeto, su compromiso, su protagonismo en su proceso de formación integral y con ello su posición electiva en relación con la vida laboral, personal, familiar, social y política (Vincent Méndez, 2011).

## **6. CONCLUSIONES**

El curso mejora y se consolida año tras año. Las actitudes de compromiso y responsabilidad de los estudiantes se reflejan en la elevada y sostenida concurrencia de los estudiantes, así como en los rendimientos por ejercicio y en las notas obtenidas en la evaluación final.

Los resultados de las encuestas de opinión reflejan que los alumnos logran a través del curso reforzar y/o aprender contenidos conceptuales y procedimientos lógicos básicos.

También que se familiarizan con el ambiente universitario. La ambientación a la universidad es uno de los aspectos que los estudiantes más destacan en las encuestas, hecho que les facilita el desarrollo socio-afectivo tanto entre pares como con los docentes involucrados. Acercar la Universidad al Nivel Medio, informar los contenidos necesarios para el ingreso a las carreras de ingeniería, difundir la salida laboral de las carreras de ingeniería, son factores que representan una mejora en la articulación, ya que se abren canales de intercambio y comunicación entre ambas partes que permiten saber cuáles son las condiciones de ingreso (a las que se aspira llegar y las que realmente se tienen) y trabajar en función de eso.

La incorporación de la modalidad trabajo semi-presencial a través de la plataforma Moodle con un tutor permanente, especialmente capacitado para tal fin, permitió tener una comunicación más fluida con los estudiantes, optimizando así la organización en cuanto a la disponibilidad de material, cambio de aulas, consultas, etc. También mejoró la pre-inscripción, dado que la mayoría de los estudiantes que se hicieron usuarios de la plataforma, realizaron su pre-inscripción a la Facultad en tiempo y forma.

Las acciones realizadas tendientes a mejorar la articulación entre ambos niveles educativos, nos muestran que hubo un avance en este sentido. La re-estructuración del material, que priorizó la profundidad y la práctica de los temas sobre la cantidad y diversidad de los mismos, así como la participación activa de los alumnos en las clases a través de la resolución de ejercicios, tuvo impacto positivo en el rendimiento en la evaluación. Los resultados se reflejan en las notas de la evaluación final respecto de los años anteriores, ya que para la construcción de conocimientos sólidos los alumnos deben adquirir destrezas y habilidades que sólo la práctica guiada fomenta.

Estas y otras formas de articulación pueden ser empleadas, pero en base a nuestra experiencia creemos que para que resulten efectivas es conveniente que se parta del eje de las prácticas. Este eje, central en nuestro planteo, es el espacio en que los docentes de distintas disciplinas convergen, fomentando el abordaje de la realidad en que trabajarán los estudiantes, que no implica solamente espacios áulicos.

El logro de la mayoría de los objetivos propuestos, evidenciados en el entusiasmo y el compromiso de las nuevas generaciones nos permite concluir que con este curso se logra un avance significativo en cuanto a la articulación con el Nivel Medio. A partir de las sugerencias propuestas por los alumnos, y en la medida de lo posible, se continuara implementando modificaciones integradas, trabajando de manera conjunta en nuevos

espacios de articulación que fomenten el trabajo colaborativo, más atentos al estudiante, a las instituciones, a los docentes que las integran y a la comunidad en general; siempre con acciones tendientes a aportar soluciones y desarrollar estrategias destinadas a legitimar una construcción académica y social más accesible y ecuménica desde la Universidad. Las mejoras que puedan hacerse en la articulación no solo repercutirán positivamente en la formación académica universitaria del alumno, sino también en la integración como sociedad de los sujetos involucrados en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

## 7 REFERENCIAS

- Barco, S. Lizarriturri, S. (2006). Ingresar, estar, pertenecer y ser universitario: ¿Cómo? Foro la universidad como proyecto democrático y anticipatorio de formación: experiencias de flexibilización curricular” UDELAR, Montevideo.
- Chalabe, T.; Pérez, L.; Truninger, E. (2004). “Articulación en la Educación Superior del NOA. Expectativas y Realidades”. CIUNSA, ISBN: 987-9381-28-9. Universidad Nacional de Salta. MILOR (Ed).
- Conejero-Casares, J. A., Pérez-Gómez, A., Fornésserra, A., Molina-Marco, A., Vendrell-Vidal, E. (2008). Análisis de la formación preuniversitaria en el rendimiento de los alumnos de primer curso de Ingeniería informática. [http://albertoconejero.webs.upv.es/wp-content/uploads/2012/03/conejero\\_perez\\_fornes\\_molina\\_vendrell2008analisis1.pdf](http://albertoconejero.webs.upv.es/wp-content/uploads/2012/03/conejero_perez_fornes_molina_vendrell2008analisis1.pdf). Ultimo acceso: Octubre de 2014.
- Lacacta, J. Formación preuniversitaria; por su calidad académica. Diario digital Los Andes, Puno, Perú. 22 de Junio de 2014. <http://www.losandes.com.pe/?c=contacto>. Ultimo acceso: Octubre de 2014.
- Consejo Federal de Educación. Lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria. Resolución CFE N° 84/09. (2009). <http://portal.educacion.gov.ar/files/2009/12/84-09-anexo01.pdf>. Ultimo acceso: Agosto de 2013.
- Macoritto, A.; G. Romero; G. Musso; J. I. Tuero; E. Serrano; P. Wolmy; A. Zamar. (2006). “Articulación Polimodal-Universidad, curso piloto de educación a distancia por medios tecnológicos de ingreso universitario”. Experiencias docentes en Ingeniería, desde el ingreso a la práctica profesional supervisada. V CAEDI, Tomo II, (pp.759-767).
- Márquez, A. D. (1963). Bases para una didáctica renovada del ciclo medio. Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional del Litoral.
- Mommsen, W. J. (1992). The political and social theory of Max Weber: Collected essays. University of Chicago Press. (pp. 169-196).
- Moraga, N.; Musso, G.; Zamar, A.; Collivadino, C; Serrano, E.; Macoritto, A. (2009). “Articulación con el nivel medio: Me preparo para estudiar ingeniería 2007”. En:

- Investigaciones en Facultades de Ingeniería del NOA, EUNSa (Ed). Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Salta. Tomo I, Cap. II. (pp. 19-24).
- Moraga, N.; Musso, G.; Zamar, A.; Collivadino, C; Serrano, E.; Macoritto, A. (2010). Impacto Del Curso “Me Preparo Para Estudiar Ingeniería, Año 2008” en el Primer Año de Ingeniería. Congreso Mundial de Ingeniería 2010. Buenos Aires.
- Moraga, N.; Berejnoi, C.; Musso, G.; Giliberti, J.; Copa, B.; Serrano, E.; Macoritto, A. (2011). “Acciones para mejorar la articulación entre el Nivel Medio y las carreras de Ingeniería”. En: Investigaciones de las Facultades de Ingeniería del NOA, Científica Universitaria (Ed). Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca. San Fernando del Valle de Catamarca. Tomo I. (pp. 13-17).
- Moraga, N.; Berejnoi, C.; Musso, G.; Giliberti, J.; Copa, B.; Serrano, E.; Macoritto, A. (2012). “Experiencia de Articulación: Me preparo para Estudiar Ingeniería 2011”. En: Libro de Trabajos Seleccionados del Primer Congreso Argentino de Ingeniería. Mar del Plata.
- Moraga, N.; Copa, B.; Giliberti, J.; Musso, G.; Serrano, E.; Macoritto, A. (2013). “Estrategias de articulación entre el nivel medio y el ingreso a carreras de ingeniería”. Investigaciones de las Facultades de Ingeniería del NOA, Tomo I, ISSN: 1853-7871. Editorial Científica Universitaria. IX Jornadas de Ciencia y Tecnología de las Facultades de Ingeniería del NOA. EUCU UNCa (Ed). Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Perkins, D. (1995). *Outsmarting IQ: The emerging science of learnable intelligence*. Simon and Schuster.
- Romero, G.; Musso, G.; Serran, E.; Zamar, A.; Manuelle, B.; Collivadino, C.; Macoritto, A. (2003). “Experiencia piloto de articulación nivel polimodal y la universidad”, Primeras Jornadas Regionales de Articulación Nivel Medio-Universidad, Segundas Jornadas Académicas: Problemática de los primeros años de estudios universitarios.
- Romero, G.; A. Zamar; G. Musso; B. Manuelle; C. Collivadino; A. Macoritto; E. Serrano & J. Almazán, “Una experiencia de articulación entre niveles educativos”, Anuario Latinoamericano de Educación Química, ALDEQ. “La comunicación: Un aporte a la integración”, N° XX, B34-42, 2004-2005.
- Sottit, A. J. (2003). Estrategias metodológicas para el mejoramiento de rendimientos académicos de los alumnos ingresantes en Agronomía de la UNCPBA. En: Libro de resúmenes de la VI Jornadas Nacionales y III Internacionales de enseñanza universitaria de la química, UNLP. (p. 53).
- Tejedor, F.J.; García-Valcárcel, A. (2007). “Causas del bajo rendimiento del estudiante universitario (en opinión de los profesores y alumnos). Propuestas de mejora en el marco del EEES”. *Revista de Educación*, 327, 443-473.
- UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1995). Documento de política para el cambio y el desarrollo de la educación superior, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP. ED-94/WS/30, *Francia*.
- Vinent Méndez, M. B. (2011). La formación integral del estudiante en preuniversitario. Cuadernos de Educación y Desarrollo. ISSN: 1989-4155. Vol 3, N° 28. Málaga, España.