

PROBLEMÁTICAS PERCIBIDAS EN LOS TRAYECTOS CURRICULARES EN LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

García, Juan Carlos*; Zanfrillo, Alicia Inés⁽¹⁾

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata

jgarcia@fi.mdp.edu.ar

⁽¹⁾ Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata
alicia@mdp.edu.ar

RESUMEN

El propósito del trabajo consiste en presentar un análisis de las problemáticas en el avance de los trayectos curriculares de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata desde la perspectiva estudiantil según su situación laboral, aspiraciones y motivaciones individuales y, el desempeño en las asignaturas del ciclo básico y superior.

Las instituciones de educación superior abordan profundas transformaciones reñidas a procesos de autoevaluación y acreditación de carreras, sustentadas entre otros elementos, en el análisis del desempeño académico basado en estudios longitudinales de cohortes. Estos análisis tradicionales se complementan con estudios cualitativos que incorporan opiniones de estudiantes y docentes ofreciendo una visión holística del intercambio entre los actores.

A fin de proveer otros elementos para el análisis del avance de los estudiantes en su trayecto curricular, se implementa en la Unidad Académica un cuestionario en el segundo cuatrimestre de 2013 que profundiza sobre las dificultades que manifiesta el estudiante en la desaprobación de asignaturas con respecto a tres ejes: organización curricular –correlatividades, horarios–, comportamiento estudiantil –asistencia a clase, hábitos de estudio, formación previa– y dinámica docente –estrategias pedagógicas, formas de interacción, modalidades de evaluación–.

Según la percepción estudiantil adoptada para el estudio, se presentan los siguientes resultados para cada una de los ejes definidos: (i) en la organización curricular, una planificación docente excesiva, con respecto a la carga horaria; (ii) en las modalidades de evaluación, en la falta de correspondencia entre la práctica con respecto a los altos niveles exigidos en los exámenes y (iii) en la dinámica del aula, un ambiente poco propicio en la facilitación del aprendizaje. Estas conclusiones nos llevan a plantear la necesidad de extender esta propuesta de análisis al conjunto de carreras que conforman la Unidad Académica.

Palabras Claves: desempeño académico – educación superior – trayectos curriculares - ingeniería

ABSTRACT

The purpose of the paper is to present an analysis of the problems in advancing the curricular paths of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, National University of Mar del Plata from the student perspective by employment status, aspirations and motivations individual and performance in basic subjects and higher cycle.

Institutions of higher education to address profound transformations odds assessment processes and accreditation of courses, supported inter alia, in the analysis of the academic performance-based longitudinal cohort studies. These analyzes complement traditional qualitative studies that incorporate opinions of students and teachers by providing a holistic view of exchanges between the actors.

To provide other elements for reviewing progress of students in their curricular path is implemented in a questionnaire Academic Unit in the second quarter of 2013 that explores the difficulties the student expresses disapproval of subjects with respect to three areas: curriculum organization - correlatividades, schedules-, student behavior -Assistance to class, study habits, previously pedagogical training and teaching dynamics -strategies, forms of interaction, evaluation-patterns.

According to the student perception adopted for the study, the following results for each of the defined axes are presented: (i) in the curricular organization, excessive educational planning, with respect to the workload; (ii) in the assessment procedures, the lack of correspondence between the practice with respect to the high standards required in examinations and (iii) the dynamics of the classroom, an environment conducive little in facilitating learning. These findings lead us to propose the need to extend this analysis to the proposed set of races that make up the Academic Unit.

Keywords: academic performance - higher education - curricular pathways - engineering

1. INTRODUCCIÓN

La compleja vinculación entre el estudiante y las instituciones de educación superior ha sido abordada desde diferentes perspectivas: los mecanismos de admisión, el desempeño académico y la finalización, ya sea que ésta ocurra por abandono o graduación [1]. En los estudios de desempeño y permanencia de los estudiantes, se manifiesta la distancia con la sociedad a través de las dificultades que surgen frente a la imposibilidad de retener a los estudiantes evidenciado y el escaso número graduados [2].

La distancia que se plantea entre la institución educativa y la sociedad se plantea en la rigidez de las estructuras universitarias "... para ofrecer alternativas a quienes no pueden continuar sus estudios de manera regular y por eso finalmente deciden abandonar. En el fondo, esto esconde una despreocupación por la sociedad y la consolidación de las prácticas endogámicas: la universidad parece planear sus carreras y sus planes de estudios a partir de las necesidades propias o de sus docentes..." [2].

El desfase existente entre el explosivo crecimiento de la matrícula de ingresantes y el escaso número de graduados plantea una difícil situación: por una parte, la lentificación en el recorrido de los trayectos curriculares que aumenta la brecha entre la duración real y la duración teórica de las carreras universitarias. Por otra parte, una abrumadora deserción del alumnado iniciada en los primeros meses de estudio [3] [4].

En este sentido, es relevante la identificación de factores endógenos y exógenos en el plano de la organización universitaria desde el concepto de la función de producción, que determinan el abandono y el rendimiento académico. En los factores exógenos, podemos mencionar: el género, la edad, la residencia, el nivel socio-económico, el nivel educativo de los padres, la condiciones de actividad económica del estudiante, la formación académica previa y, las aspiraciones y motivaciones individuales [3].

En los factores endógenos que inciden sobre estos fenómenos y que son productos de decisiones tomadas en el plano interno de la universidad, se pueden señalar: la presencia de políticas de orientación vocacional, la existencia de políticas explícitas de admisión de los estudiantes, el tipo de carrera y el grado de dificultad de la misma, la duración del plan de estudios y el grado de flexibilidad que el mismo ofrece, la existencia de regulaciones claras sobre la condición de alumno, las condiciones pedagógicas del cuerpo docente y la calidad de su formación académica y la infraestructura para el proceso de enseñanza-aprendizaje [3].

En el marco de una tasa promedio de crecimiento del decenio 2001-2011 de 2,5 (1,8 para el sistema estatal y 6,1 para el sistema privado) y de nuevos inscriptos de 1,7 (0,5 para el sistema estatal y 6,4 para el sistema privado), la disciplina de ingeniería ha registrado en el último lustro una tasa de crecimiento en el número de estudiantes de 4,46 (4,12 en el sistema estatal y 4,79 en el privado) y para los nuevos inscriptos, de 0,07 (3,44 en el sistema estatal y -3,30 en el sistema privado) [4].

A pesar de los incrementos absolutos en el número de egresados de las carreras de ingeniería desde el año 2003, la relación entre graduados y estudiantes desde esta fecha a la actualidad solo se ha incrementado en un 1%, de un 3% a un 4%, observando descensos en las relaciones entre nuevos inscriptos y reinscriptos (23% a 19%), no obstante el incremento en la relación entre graduados y nuevos inscriptos (15% a 19%) para los años considerados [4].

Los estudios orientados al estudio del fenómeno de retención, desde una visión cuantitativa, se basan en la estimación del tiempo que demanda al estudiante alcanzar su titulación de grado o bien, los retrasos propios de la asunción de compromisos diferentes con la carga de estudios

estipulada en el plan de estudios. La necesidad de una definición unívoca de retención requiere la consideración de la duración total de la carrera en función del ajuste real de los tiempos que demoran los estudiantes en cumplimentar sus estudios.

Numerosos estudios abarcan la problemática de la lentificación desde una visión cuantitativa. Esta visión se instala en estudios de cohortes centrados en el desempeño académico como indicadores principales para demostrar una realidad en el seno de las instituciones de educación superior que de cuenta del avance en los trayectos curriculares desde la magnitud del fenómeno, de índole cuantitativa. Otros estudios se centran en factores sociológicos, psicológicos, económicos y organizacionales que ofrecen una perspectiva más integradora.

Sobre esta problemática, señala Himmel otros factores, como "... los apoyos financieros, y una adecuada integración académica (que) influirían positivamente en la decisión de permanecer en la institución, al mantenerse de ese modo el equilibrio entre el costo de cursar una carrera postsecundaria y el beneficio de obtener un título o grado académico" [5].

Tillman [6] en una revisión de la literatura indica cinco perspectivas para la construcción sobre la persistencia del estudiante universitario:

- situación económica, la cual se concentra en los costos de asistencia a la universidad para el estudiante
- social, centrada en los factores sociales que inciden en el abandono, como su grupo social, sistemas de apoyo, etc.
- psicológica, enfocada en rasgos de la personalidad de los estudiantes
- organizacional, atributos de la organización en relación con el abandono, como la falta de actividades en el campus, el tamaño de las clases, la inadecuada dotación de personal, etc.
- interacción, la cual se centra en la interacción entre el estudiantes y la universidad, en el valor que los estudiantes asignan al aprendizaje formal y a los niveles informales de la comunidad universitaria

Las cinco perspectivas anteriores se fundan en el modelo de Tinto [7] que supone a las personas que ingresan a la educación superior con una amplia gama de diferencias en su situación familiar – educación de sus padres, condición social-, atributos personales, habilidades, recursos financieros, motivaciones, experiencias educativas preuniversitarias y logros personales. De las perspectivas expuestas, la perspectiva de interacción, se compone diversos atributos a considerar para su tratamiento, a fin de que no se transformen en barreras para la retención: la falta de preparación, los compromisos externos, el aislamiento social, la falta de ayudas económicas, la interacción con el profesorado y el fracaso académico [6].

En un modelo más integral se postula la persistencia de los estudiantes en la educación superior a partir de un modelo en tres fases: la primera, en la cual la habilidad académica previa y los factores socio-económicos afectan la disposición del estudiante en la consecución de sus estudios; una segunda fase, en la cual el estudiante evalúa los costos y beneficios asociados con sus estudios siendo en este caso determinante los apoyos financieros que puedan obtenerse y una tercera fase donde se refuerzan o modifican las aspiraciones iniciales una vez iniciados los estudios, en la cual inciden el desempeño académico, las características de la organización y las experiencias académicas y sociales [5].

2. METODOLOGÍA

El estudio se desarrolla bajo la perspectiva cuantitativa con el propósito de describir la situación en que discurre la reiteración del cursado de las asignaturas, su percepción de la vida académica y las facilidades de acceso a becas. En particular se abordarán la disponibilidad horaria de las materias, la percepción de la actividad académica y los espacios curriculares consignados por los estudiantes por su dificultad para la aprobación que implicaron el cursado de los mismos. La opción metodológica se basa en un estudio no experimental de tipo descriptivo transeccional con un relevamiento de datos realizado a través de la aplicación de encuestas en estudiantes que cursan los tres años del ciclo superior de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Los estudiantes se seleccionaron en forma aleatoria y a fin de cubrir un amplio espectro en su localización, se aplicó el cuestionario según el criterio de concurrencia a clases, a evaluaciones

parciales y a exámenes finales. El trabajo de campo se llevó a cabo durante los meses de agosto a octubre 2013, ubicando a los estudiantes en los espacios aúlicos de la unidad académica después de su asistencia a una de las instancias fijadas por los espacios curriculares, a fin de asegurar la mayor posibilidad de inclusión de participantes en el estudio. La población en estudio se constituyó por todos los estudiantes activos del ciclo superior de la carrera de Ingeniería Industrial.

El estudio abarcó 64 estudiantes: la tercera parte de ellos son mujeres y las dos terceras partes, varones. La mayoría de los encuestados, el 89% reside en la ciudad, solo el 11% son estudiantes de otras localidades. La situación laboral de los estudiantes encuestados es la siguiente: el 30% de los estudiantes encuestados trabaja, el 20% tiene intención de ingresar al mercado laboral y el 50% no tiene trabajo y no tiene intención de ingresar al mercado laboral.

El cuestionario utilizado es un instrumento empleado en estudios anteriores, tanto para la carrera de Ingeniería Industrial como para la diversidad de la oferta académica que ofrece la Facultad, bajo propósitos similares de análisis. Las preguntas del cuestionario se encuentran estructuradas en bloques, que se corresponden con los siguientes objetivos específicos:

- estudiar las condiciones en que se desarrolla la actividad académica del estudiante frente a la organización curricular
- identificar las problemáticas asociadas con las situaciones de enseñanza-aprendizaje en el cursado de asignaturas.

El bloque del cuestionario correspondiente al último objetivo, se compone de una serie de veinte afirmaciones que pueden ser seleccionadas para un número máximo de seis asignaturas a elección del estudiante, correspondientes tanto al ciclo básico como al superior (Tabla 1). El estudiante consigna el nombre de la asignatura y señala las afirmaciones que considera que se corresponden con las dificultades relacionadas con el cursado de la materia que inciden en el avance de su trayecto curricular.

Así, en la elaboración del cuestionario se refirió un conjunto de afirmaciones que dan cuenta de la dinámica de la actividad académica desde la perspectiva del estudiante, considerando su rol en su desempeño, el rol del docente y el rol de la institución educativa a través del diseño curricular, es así que las afirmaciones se agrupan en tres categorías para su análisis posterior: curricular, docente y alumno reuniendo 4, 6 y 10 afirmaciones respectivamente (Tabla 1). El conjunto de afirmaciones surge de una revisión teórica sobre la temática de identificación, en particular del análisis de la obra e instrumentos de recolección de datos de diversos autores sobre la temática [4], [8], [9], [10].

Para el relevamiento se aplicó en forma personal -a efectos de minimizar los errores o la falta de respuesta-, un cuestionario de carácter anónimo sobre los 64 casos de la carrera de Ingeniería Industrial, seleccionados al azar en instancias de clase y al término de las situaciones de evaluación. Las encuestas fueron codificadas y procesadas para su examen posterior con técnicas de estadística descriptiva, a fin de caracterizar la población en estudio bajo los objetivos enunciados.

La estrategia descriptiva del estudio se completó con la utilización de fuentes secundarias que permiten presentar la obtención de ayudas económicas de los estudiantes de la carrera en concepto de actividades de investigación o de rendimiento académico:

- normativa, propia de cada una de las entidades que destinan fondos para ayuda económica bajo el concepto que se pretende analizar,
- datos proporcionados por la Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata, sobre la presentación de postulantes a becas a asignaciones económicas de diverso tipo en los dos últimos años.

Tabla 1. Cuestionario correspondiente a la encuesta a estudiantes de Ingeniería Industrial FI-UNMdP

Nº	Categoría	Afirmación
1	Estudiante	Deficiencias en mi formación previa
2	Estudiante	No estudié lo suficiente para la asignatura
3	Estudiante	Falté con frecuencia a las clases teóricas
4	Estudiante	Me ponía nervioso(a) a la hora de contestar los exámenes
5	Docente	Se me hizo difícil entender el contenido de la asignatura
6	Estudiante	Mis actividades laborales no me permitían dedicarme de tiempo completo a la asignatura
7	Estudiante	Falté con frecuencia a las clases prácticas
8	Estudiante	Mis hábitos de estudio no eran adecuados
9	Curricular	Las actividades de la asignatura me resultaban muy difíciles de cumplir (trabajos prácticos con fecha de vencimiento, informes, etc.)
10	Curricular	Los contenidos de la asignatura resultaron excesivos para su carga horaria
11	Estudiante	No me pude integrar a un grupo de estudio
12	Docente	La forma de enseñar del docente dificultó mi aprendizaje
13	Curricular	Las actividades prácticas no eran acordes con los contenidos teóricos
14	Docente	El docente no propiciaba la participación en clase
15	Curricular	Las consignas de la evaluación resultaban confusas
16	Curricular	El nivel de la evaluación no se correspondía con el nivel de las clases
17	Docente	Las consultas al docente no me ayudaron a resolver mis dudas
18	Estudiante	Los exámenes del tipo test me resultan difícil de realizar
19	Estudiante	En los exámenes, me resultaba difícil responder las consignas de desarrollo
20	Curricular	La complejidad de los cálculos requeridos en algunos de los ítems del examen, dificultaron la resolución del ejercicio en forma satisfactoria

Fuente: Elaboración propia. Cuestionario correspondiente a encuestas a estudiantes Ingeniería Industrial FI-UNMdP

3. RESULTADOS

El análisis se presenta para describir la situación de reiteración de cursado de asignaturas de los estudiantes, su percepción de la vida académica y sus posibilidades de acceso a facilidades académica bajo las modalidades de beca en el marco de la organización curricular que favorece o dificulta el desarrollo de las actividades curriculares.

La carrera de Ingeniería Industrial se inicia en la Facultad de Ingeniería en el año 2003 con el plan de estudios que se inicia ese año pues antes se dictaba como segunda carrera en la unidad académica con el requisito de ser graduado de otra carrera de ingeniería. En los siguientes períodos, se observa un número creciente de estudiantes que se inscriben a la carrera, destacándose por haber prácticamente duplicado la matrícula para los últimos años considerados.

El tipo de estudio realizado se divide en tres partes: la primera presenta la percepción del estudiante sobre la vida académica y la disponibilidad de cursado, la segunda parte las facilidades para el acceso a becas y la tercera parte, las dificultades inherentes al cursado de materias en las dimensiones docente, estudiante y organización curricular.

En la primera parte, observamos uno de los factores psicológicos con respecto al rendimiento académico, la percepción estudiantil sobre la actividad académica, que en consideración de la mayoría de los encuestados (61%) opinan que es "muy pesada" y una tercera parte la califica como "adecuada" (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de la percepción estudiantil sobre la actividad académica en la carrera de Ing. Industrial

Actividad académica	%
Adecuada	32,8
Muy pesada	6,3
Pesada	60,9
Total general	100,0

Fuente: Elaboración propia. Cuestionario correspondiente a la encuesta a estudiantes de Ingeniería Industrial FI-UNMdP

En este apartado podemos relacionar la percepción del estudiante de la carga que supone el desarrollo del trayecto curricular con la flexibilidad horaria para cursar las diferentes materias que componen el plan de estudios. Se puede apreciar que aproximadamente las dos terceras partes de los estudiantes (64%) afirman sobre la existencia de disponibilidad horaria en el cursado de las asignaturas y un 20% afirma que "están en horarios difíciles" o bien "están programadas en la misma hora" un 14% (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de la percepción estudiantil sobre disponibilidad horaria de las materias en la carrera de Ing. Industrial

Disponibilidad horaria de las materias	%
Están disponibles	64,1
Están en horarios difíciles	20,3
Están programadas a la misma hora	14,1
Están siempre completas	1,6
Total general	100,0

Fuente: Elaboración propia. Cuestionario correspondiente a la encuesta a estudiantes de Ingeniería Industrial FI-UNMdP

En la segunda parte del análisis, se presenta la asignación de diferentes tipos de becas a las que han accedido los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial en los últimos dos años, con una incipiente participación en aquellas provenientes de la Comisión de Investigaciones Científicas y -CIC- y una oportuna inscripción para las becas propuestas por la Secretaría de Políticas Universitarias a través de las Becas Bicentenario (Tabla 4).

La UNMdP otorga 86 becas en forma anual destinadas a investigación en las categorías: "Estudiante Avanzado" (30), "Iniciación" (20), "Perfeccionamiento" (18) y "Formación Superior" (18). Para la distribución de las mismas se tiene en cuenta un orden de mérito, realizado con la participación de jurados externos, basado en los antecedentes del postulante y de sus directores y en la calidad del plan de trabajo propuesto, que debe insertarse en el marco de uno de los Proyectos de Investigación aprobados por la Universidad. Sobre el total de becas destinadas a investigación en la universidad, no se ha obtenido ninguna dado que no se ha alcanzado el orden de mérito estipulado para los años considerados (Tabla 4).

La Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) también dispone de becas de entrenamiento para estudiantes avanzados. Su asignación se realiza teniendo en cuenta los antecedentes del postulante, del director y del plan de trabajo propuesto. En los años considerados, las postulaciones presentadas obtuvieron la aprobación de la Comisión, uno y dos, respectivamente.

La Subsecretaría de Bienestar de la Comunidad Universitaria de la UNMdP tiene facultad para otorgar dos tipos de Becas: a) de Ayuda Económica, son aquellas que brindan apoyo a los estudiantes que por circunstancias socioeconómicas se hallan imposibilitados de lograr un normal desempeño de su estudios de grado. b) de Ayuda Económica que premia Rendimiento Académico, son aquellas que se otorgan a estudiantes que tengan aprobado como mínimo el 60% de la carrera, y habiendo alcanzado un relevante rendimiento académico presentan una situación

socioeconómica desfavorable. Se observa que las becas solicitadas se enmarcan en las del tipo ayuda económica principalmente (Tabla 4).

El Ministerio de Educación otorgó en el año 2013 las Becas Bicentenario, cuyos beneficiarios las renuevan anualmente, destinadas a estudiantes provenientes de hogares de bajos ingresos que ingresen al sistema educativo superior en la rama de las Carreras Prioritarias, siendo una de ellas Ingeniería Industrial. El beneficio contempla que para carreras de grado la asignación será de \$6.000.- para los dos primeros años, \$9.600.- para el tercer y cuarto año, y \$14.400.- para el último año (pagaderos en todos los casos en 10 cuotas). En el año 2012 a 14 estudiantes se les otorgó dicho beneficio (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de becas en los estudiantes de Ingeniería Industrial según período y tipo

Beca	2012	2013
CIC	1	2
UNMdP: media beca ayuda económica	1	2
UNMdP: beca completa ayuda económica	3	1
UNMdP: premio académico	1	0
UNMdP: becas de investigación	0	0
SPU: Becas Bicentenario	14	s/d

Fuente: Secretaría Académica Facultad de Ingeniería de la UNMdP
s/d: sin/datos

La tercera parte del análisis, no permite, por el número de respuestas que se reciben, un estudio estadístico tradicional, dada la elección de los estudiantes de las dificultades identificadas en el trayecto curricular de aquellas materias que deben cursar nuevamente y no corresponden ni a todos los espacios curriculares ni necesariamente a las mismas. Es así que se ha optado por presentar para este apartado la concentración de respuestas en dos sentidos: uno, respecto de las afirmaciones que resultan ser las más seleccionadas y otra, las materias que son elegidas por los estudiantes como aquellas que presentaron mayores dificultades en el cumplimiento de los requisitos para su aprobación.

En el análisis de las afirmaciones según ciclo y asignatura, específicamente para la categoría estudiante (Tabla 5), se observa que las asignaturas que presentan una mayor cantidad de afirmaciones corresponden al área de ciencias exactas, en el ciclo superior corresponden a dos tipos bien diferenciados: a asignaturas que no resultan específicas de la carrera o bien a asignaturas propias de la carrera.

Tabla 5. Concentración de afirmaciones para la categoría estudiantes según ciclo y asignatura

Ciclo	Asignatura	Relación de afirmaciones
Básico	Álgebra A	1 de 10
Básico	Análisis Matemático A	7 de 10
Básico	Análisis Matemático B	9 de 10
Básico	Análisis Matemático C	6 de 10
Básico	Computación	5 de 10
Básico	Dibujo I	3 de 10
Básico	Electrotecnia General	3 de 10
Básico	Estadística Básica	2 de 10
Básico	Estática y Resistencia de Materiales	7 de 10
Básico	Física 1	8 de 10
Básico	Física 2	3 de 10
Básico	Física 3	2 de 10

Básico	Matemática Avanzada	8 de 10
Básico	Métodos Numéricos	7 de 10
Básico	Química General I	7 de 10
Superior	Informática en la Empresa	4 de 10
Superior	Ingeniería Económica	5 de 10
Superior	Introducción a la Electrónica	6 de 10
Superior	Investigación Operativa II	4 de 10
Superior	Materiales Industriales	1 de 10
Superior	Mecanismos y Elementos de Máquinas	3 de 10
Superior	Organización y Dirección Industrial I	2 de 10
Superior	Organización y Dirección Industrial II	1 de 10
Superior	Tecnología de la Fabricación	3 de 10

Fuente: Elaboración propia. Cuestionario correspondiente a la encuesta a estudiantes de Ingeniería Industrial FI-UNMdP

En el análisis de las afirmaciones según ciclo y asignatura, específicamente para el diseño curricular, se observa que las asignaturas que presentan una mayor dispersión en cuanto al tipo de afirmaciones que se seleccionan para ellas, en el ciclo superior corresponden a dos tipos bien diferenciados: a asignaturas que no resultan específicas de la carrera o bien a asignaturas troncales. Para el ciclo básico la situación resulta similar con el ciclo superior (Tabla 6).

Tabla 6. Concentración de afirmaciones para la categoría curricular según ciclo y asignatura

Ciclo	Asignatura	Relación de afirmaciones
Básico	Álgebra A	0 de 6
Básico	Análisis Matemático A	3 de 6
Básico	Análisis Matemático B	2 de 6
Básico	Análisis Matemático C	3 de 6
Básico	Computación	0 de 6
Básico	Dibujo I	3 de 6
Básico	Electrotecnia General	0 de 6
Básico	Estadística Básica	0 de 6
Básico	Estática y Resistencia de Materiales	5 de 6
Básico	Física 1	3 de 6
Básico	Física 2	0 de 6
Básico	Física 3	1 de 6
Básico	Matemática Avanzada	4 de 6
Básico	Métodos Numéricos	4 de 6
Básico	Química General I	2 de 6
Superior	Informática en la Empresa	0 de 6
Superior	Ingeniería Económica	4 de 6
Superior	Introducción a la Electrónica	5 de 6
Superior	Investigación Operativa II	0 de 6
Superior	Materiales Industriales	0 de 6
Superior	Mecanismos y Elementos de Máquinas	2 de 6

Superior	Organización y Dirección Industrial I	0 de 6
Superior	Organización y Dirección Industrial II	5 de 6
Superior	Tecnología de la Fabricación	1 de 6

Fuente: Elaboración propia. Datos procedentes de la encuesta a estudiantes de Ingeniería Industrial FI-UNMdP

En el estudio de respuestas de las afirmaciones según ciclo y asignatura, específicamente para la categoría docente, se observa un comportamiento similar tanto en el ciclo básico como en el ciclo superior. (Tabla 7).

Tabla 7. Concentración de afirmaciones para la categoría docente según ciclo y asignatura

Ciclo	Asignatura	Relación de afirmaciones
Básico	Álgebra A	0 de 4
Básico	Análisis Matemático A	1 de 4
Básico	Análisis Matemático B	2 de 4
Básico	Análisis Matemático C	2 de 4
Básico	Computación	2 de 4
Básico	Dibujo I	4 de 4
Básico	Electrotecnia General	0 de 4
Básico	Estadística Básica	0 de 4
Básico	Estática y Resistencia de Materiales	3 de 4
Básico	Física 1	2 de 4
Básico	Física 2	1 de 4
Básico	Física 3	2 de 4
Básico	Matemática Avanzada	3 de 4
Básico	Métodos Numéricos	2 de 4
Básico	Química General I	2 de 4
Superior	Informática en la Empresa	0 de 4
Superior	Ingeniería Económica	0 de 4
Superior	Introducción a la Electrónica	3 de 4
Superior	Investigación Operativa II	0 de 4
Superior	Materiales Industriales	0 de 4
Superior	Mecanismos y Elementos de Máquinas	0 de 4
Superior	Organización y Dirección Industrial I	3 de 4
Superior	Organización y Dirección Industrial II	1 de 4
Superior	Tecnología de la Fabricación	2 de 4

Fuente: Elaboración propia. Datos procedentes de encuestas alumnos Ingeniería Industrial FI-UNMdP

El grado de dificultad para la categoría estudiante es mucho mayor en el ciclo básico que en el ciclo superior, en la afirmación “Deficiencias en mi formación previa”, solo fue seleccionada para el ciclo básico dado que corresponde al ingreso del estudiante a la carrera y marca el grado de dificultad con que se encuentra en los primeros años de la carrera. Las afirmaciones “No estudié lo suficiente para la asignatura”, “Falté con frecuencia a las clases teóricas”, “Me ponía nervioso(a) a la hora de contestar los exámenes”, “Falté con frecuencia a las clases prácticas” y “Mis hábitos de

estudio no eran adecuados, es ampliamente mayor en el ciclo básico con respecto al ciclo superior. (Tabla 8)..

Tabla 8. Total de afirmaciones para la categoría estudiante según ciclo

Afirmación	Ciclo Básico	Ciclo Superior
1	24	0
2	41	7
3	25	7
4	15	2
6	10	5
7	27	6
8	22	5
11	8	2
18	1	0
19	8	3

Fuente: Elaboración propia. Datos procedentes de encuestas alumnos Ingeniería Industrial FI-UNMdP

Para aquellas afirmaciones que corresponden a la categoría docente, se presenta a los estudiantes un grado de dificultad mucho mayor en el ciclo básico que en el superior. En las afirmaciones “El docente no propiciaba la participación en clase” y “Las consultas al docente no me ayudaron a resolver mis dudas” el grado de dificultad no es tan amplio entre el ciclo básico y el ciclo superior. (Tabla 9)

Tabla 9. Total de afirmaciones para la categoría docente según ciclo

Afirmación	Ciclo Básico	Ciclo Superior
5	25	3
12	16	4
14	5	1
17	5	2

Fuente: Elaboración propia. Datos procedentes de encuestas alumnos Ingeniería Industrial FI-UNMdP

En todas las afirmaciones que corresponden a la categoría curricular, el grado de dificultad que se presenta es mucho mayor en el ciclo básico que en el ciclo superior, exceptuando la afirmación “Las actividades de la asignatura me resultaban muy difíciles de cumplir (trabajos prácticos con fecha de vencimiento, informes, etc.)”, la cual es similar en ambos ciclos. La afirmación “La complejidad de los cálculos requeridos en algunos de los ítems del examen, dificultaron la resolución del ejercicio en forma satisfactoria” en ambos ciclos no fue seleccionada como un grado de dificultad en la aprobación de la materia. (Tabla 10).

Tabla 10. Total de afirmaciones para la categoría curricular según ciclo

Afirmación	Ciclo Básico	Ciclo Superior
9	7	6
10	15	3
13	6	2
15	11	4
16	14	4
20	0	0

Fuente: Elaboración propia. Datos procedentes de encuestas alumnos Ingeniería Industrial FI-UNMdP

4. CONCLUSIONES

El análisis del avance de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Mar del Plata manifiesta en el avance de su trayecto curricular, diferentes dificultades que se centran (i) desde la perspectiva de la interacción, en la vinculación entre la institución y el estudiante, particularmente para aquellas variables que consideran la falta de ayudas económicas y la relación con el profesorado y (ii) desde la perspectiva organizacional, la flexibilidad horaria. Desde la perspectiva organizacional se observa que los estudiantes perciben ciertas dificultades en el desarrollo de la actividad académica. Si consideramos el modelo de fases, en la tercera fase de evolución, esta característica de flexibilidad curricular sería relevante en la persistencia de los estudios.

Desde la perspectiva de interacción, en la segunda fase donde se plantean las ayudas económicas, se observa por una parte un creciente interés del estudiante por el acceso a este tipo de estipendios dado el lugar en el que se encuentran en el desarrollo de sus estudios.

Por último, desde la perspectiva de interacción, la relación con el profesorado se observa a través de la concentración de afirmaciones y de la persistencia en la elección de determinadas materias. Las cuestiones expuestas anteriormente dan cuenta de un incipiente trabajo en la búsqueda de los factores que afectan el avance de los estudiantes, y en su caracterización, especialmente en los factores de proceso como aquellos que corresponden a la categoría docente y curricular.

Sin duda, los estudiantes perciben como propias gran parte de éstas problemáticas, aunque también se adjudican al diseño curricular y al docente, pero en este caso, principalmente para el ciclo básico.

Las primeras conclusiones del trabajo nos llevan a continuar en la indagación sobre hábitos e instrumentos de estudio, en la vocación de los estudiantes, y, en el aspecto cualitativo, el análisis de las opiniones que manifiestan sobre su avance en el recorrido académico en la institución con respecto a las dificultades inherentes a los procesos de estrategia y de aprendizaje.

Este estudio complementa los numerosos mecanismos que la institución desde diversas áreas implementa a fin de conocer a través de fuentes primarias de información, algunos de los factores que obran en la lentificación o retraso en el avance de la carrera de los estudiantes y en las opiniones que estos tienen sobre el quehacer institucional y su desempeño académico.

5. REFERENCIAS

- [1] Di Grescia, Luciano; Fazio, María; Porto, Alberto; Ripani, Laura.; Sosa Escudero, Walter (2005). Rendimiento y productividad de los estudiantes. El caso de las universidades públicas argentinas. In: A. Porto (ed.): Economía de la Educación Universitaria Argentina – Brasil – Perú. Edulp.
- [2] Villanueva, Ernesto F. (2004). Balance, perspectivas y propuestas para la educación superior. Hacia una nueva identidad universitaria. In: Marquis, Carlos. comp. La agenda universitaria: propuestas de políticas públicas para la Argentina. Colección de Educación Superior. Buenos Aires: Universidad de Palermo.
- [3] Garcia de Fanelli, Ana M. (2004). "Indicadores y estrategias en relación con el graduación y el abandono universitarios". In: Marquís, Carlos, comp. La Agenda Universitaria: propuestas de políticas públicas para la Argentina. Colección Educación Superior. Buenos Aires: Universidad de Palermo.
- [4] Secretaría de Políticas Universitarias –SPU– (2011). Anuario de Estadísticas Universitarias - Argentina 2011. Ministerio de Educación. Disponible en: <<<http://informacionpresupuestaria.siu.edu.ar/DocumentosSPU/Anuario%20de%20Estad%C3%A9sticas%20Universitarias%20-%20Argentina%202011.pdf>>>
- [5] Himmel, Erika. (2003). Modelos de análisis de la deserción estudiantil en la educación superior. Publicación del Consejo Superior de Educación. Chile.
- [6] Tillman, Charles A. (2002). "Barriers to Student Persistence in Higher Education. Disponible en: <<https://www.whdl.org/sites/default/files/v2n1_Tillman.pdf>>
- [7] Tinto, Vincent (1993). Leaving College: Rethinking the causes and cures of student attrition. 2nd ed. Chicago: University of Chicago Press.

- [8] Tejedor Tejedor, Francisco J. (1998). Los alumnos de la Universidad de Salamanca: característica y rendimiento académico. Ediciones Universidad de Salamanca.
- [9] Giovagnoli, Paula (2002). Determinantes de la deserción y graduación universitaria: una aplicación utilizando modelos de duración. Documento de trabajo N° 37 (Tesis de maestría). Universidad Nacional de La Plata.
- [10] Universidad De Chile (2008). Estudio sobre las causas de deserción universitaria: informe final. Santiago de Chile: Universidad de Chile, Departamento de Economía, Centro de Microdatos [en línea] <<<http://www.oei.es/pdf2/causas-desercion-universitaria-chile.pdf>>>