

FORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA: FACTORES DE INCIDENCIA EN EL AVANCE DE LOS TRAYECTOS CURRICULARES

Zanfrillo Alicia¹, García Juan Carlos²

1 - Universidad Nacional de Mar del Plata - Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.
Funes 3250 (7600) Mar del Plata. Alicia@mdp.edu.ar

2 - Universidad Nacional de Mar del Plata - Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Industrial. jgarcia@fi.mdp.edu.ar

RESUMEN

La lentificación de los trayectos curriculares y el abandono de las carreras universitarias constituyen problemáticas que se extienden en toda América Latina en materia de educación superior. Reflejo de una realidad nacional, la situación local de rendimiento académico en las carreras de ingenierías en particular, presenta indicadores de retención por debajo de los valores promedio del sistema universitario [1].

Los planes y programas ministeriales implementados para el mejoramiento de la enseñanza de las ingenierías a partir de procesos de acreditación de carreras, llevados a cabo desde el año 2004 en nuestro país, unidos al crecimiento económico y a una sostenida industrialización, si bien han registrado un incremento en el nivel de estudiantes avanzados, no tienen un impacto significativo sobre el incremento del número de graduados en dicha disciplina.

Esta preocupación sobre la lentificación en los estudiantes avanzados, se manifiesta en la necesidad de proponer acciones concretas y efectivas que posibiliten una adecuada relación entre la duración real y teórica de las carreras, conducentes a incrementar el número de estudiantes que se gradúan de la institución educativa, desde una diversidad de dimensiones de análisis que incluyan la percepción del estudiante de su aprendizaje y de la práctica docente y la estructura académica además de las tradicionales mediciones basadas en indicadores de resultado [2], [3], [4].

Nuestro trabajo tiene como propósito analizar los factores que inciden en el avance de la carrera, en el ciclo superior en relación con los atributos que identifican la planificación curricular, los hábitos de estudio y la temprana inserción laboral a partir de una investigación cuantitativa de tipo descriptiva, cuyos datos provienen de la aplicación de una encuesta a los estudiantes de las carreras de Ingeniería Química, Electrónica e Industrial de las cohortes 2003-2006 de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Palabras clave: ciclo superior – indicadores – perfil – carreras de ingeniería – educación superior

1. INTRODUCCIÓN

El análisis del desempeño académico de los estudiantes se considera un área de interés permanente en las agendas universitarias, específicamente esta es una problemática que las carreras de ingeniería no son ajenas. El propósito de nuestro trabajo consiste en analizar los factores personales, sociales e institucionales que inciden en el grado de avance de los alumnos de las carreras de Ingeniería Química, Electrónica e Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Este estudio complementa los numerosos mecanismos que la Facultad de Ingeniería 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 ponderando tanto aspectos cuantitativos como cualitativos.

Estableciendo así un espacio de análisis complementario que posibilite la definición de estrategias que impliquen transformaciones en la estructura organizativa y en la facilitación de medios y espacios para la definición de políticas de mejora en el desempeño y la graduación.

2. ASPECTOS CONCEPTUALES

Uno de los propósitos de la investigación es indagar sobre los factores que inciden en la lentificación de los estudiantes avanzados de las carreras de Ingeniería, situación que no resulta ajena a la realidad nacional e internacional de diferentes disciplinas y que se enfoca en general en los tramos iniciales de los trayectos curriculares de los estudiantes y sobre los aspectos cuantitativos del fenómeno, desde la perspectiva del rendimiento académico.

El marco teórico en el que se basa la investigación procede de la superación de los factores cuantitativos como únicos elementos presentes para el análisis de la lentificación de los estudiantes de las carreras de Ingeniería. Los diversos estudios sobre el tema permiten comprender los principales problemas y causas asociadas con el retraso de los estudiantes en el avance de sus trayectos académicos más allá de una reducción a la primera y necesaria, perspectiva basada en los factores de desempeño académico [2], [3], [4].

Una multiplicidad de factores inciden en el rezago que incurren los estudiantes en la finalización de sus estudios de grado aumentando así la distancia entre la duración real y la duración teórica de la carrera, estos factores se pueden agrupar en:

- personales, referidos a aquellas características que les son propias, tales como conocimientos previos, hábitos de estudio, capacidades cognitivas, autoestima, personalidad, habilidades sociales, etc.,
- sociales, referidos al entorno familiar y social en el que se desenvuelven, tales como nivel de estudio de sus padres, situación laboral, contexto de tratamiento en el hogar, nivel de inseguridad, etc.,
- estructurales, relacionados con la institución donde desarrollan sus estudios, tales como infraestructura, equipamiento, dotación tecnológica, laboratorios, condiciones edilicias, bibliotecas y repositorios, relación entre docentes y estudiantes y entre estudiantes y aulas, políticas de acceso y permanencia, planes de estudio y regímenes de enseñanza, etc.,
- práctica docente, relacionados con los docentes como participantes de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la dinámica del aula, tales como motivación, metodología y estrategias de intervención, formación y actualización disciplinar, innovación en las actividades académicas, uso y aplicación de nuevas tecnologías, etc.

En la actualidad, los estudios abordan no ya perspectivas unilaterales donde prevalece un único factor de los enunciados anteriormente, sino que se adoptan enfoques integrados que posibilitan una mirada más amplia sobre un fenómeno complejo y de múltiples facetas. Los enfoques psicológicos, económicos y organizacionales entre otros enfatizan un grupo de variables explicativas por sobre otras, pero sin comprender la totalidad de perspectivas que implican su análisis.

El modelo de mayor influencia en el análisis de la retención, es el desarrollado por [4] citado en [5], el cual plantea que la persistencia involucra además de las cuestiones de ingreso planteadas por el estudiante (antecedentes familiares, atributos personales, nivel de escolarización), otras que se denominan de integración y que se desarrollan entre la institución y el alumno". Este modelo asigna especial importancia a la integración de las actividades curriculares con las extracurriculares y la integración social del estudiante.

Un modelo teórico que sitúa al estudiante como elemento central y no como un factor más de análisis es el modelo de persistencia y logro de objetivos que describe el proceso de permanencia y las relaciones existentes entre los recursos que brinda la institución y aquellos que son aportados por el estudiante. El modelo facilita el análisis de la dinámica entre tres tipos de factores: los propios del estudiante (personales), los de la institución y los del entorno; donde cada uno de los cuales tiene su impacto en las experiencias y permanencia del estudiante [6].

En el modelo de Swail, los factores cognitivos se asocian con la inteligencia, los conocimientos y las habilidades académicas que el estudiante trae a la institución universitaria; los factores sociales se asocian a aspectos relacionados con la interacción eficaz con otras personas y sus actitudes personales y culturales. En este factor, resulta relevante mencionar la importancia que se asigna al apoyo familiar y de su núcleo de amistades, a las tradiciones y a la integración social en el ámbito universitario. Los factores institucionales por su parte, aluden a aquello que aporta la institución en términos de prácticas, estrategias y cultura [5], [6], [7].

Los factores institucionales implican "la habilidad de la institución para responder a las necesidades de integración académica y social de los estudiantes" [5]. La forma en que la institución aborda la problemática de lentificación puede ayudar en la provisión de un entorno propicio para la continuidad de los estudios para todas aquellas personas que se incorporan en calidad de estudiantes. La institución deberá proveer un apoyo apropiado para la permanencia de los estudiantes en los aspectos académicos y sociales a través de diversos mecanismos como opciones de financiación, programas de acompañamiento, promoción de la institución en diferentes niveles, asesoramiento académico a estudiantes, planificación de actividades sociales y apoyo a organizaciones estudiantiles entre otras [5].

La importancia que reviste la problemática de retención para las instituciones educativas se hace evidente en la toma de decisiones para la adopción de políticas, basadas en las necesidades de sus estudiantes; puesto que si bien el ideal reclama un modelo en equilibrio de los tres factores, esta situación resulta muy difícil de conseguir, dados los comportamientos y relaciones humanas que originan y profundizan los cambios [7].

3. METODOLOGÍA

La opción metodológica que se aborda en este trabajo es una investigación del tipo cuantitativa, cuyo propósito es analizar el comportamiento y las condiciones en que se desarrolla el desempeño académico de los estudiantes del tramo superior de las carreras de Ingeniería Química, Electrónica e Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata, a través de un estudio descriptivo desde la perspectiva del estudiante.

En la selección de la muestra se consideró para la primera etapa de la investigación, a aquellos estudiantes del tramo superior de las carreras de Ingeniería Química, Electrónica e Industrial (con una amplia base de la especificidad de la disciplina), que en el transcurso de sus recorridos académicos hubieran cursado una o más asignaturas en forma reiterada. Se efectúa ésta selección a efectos de exponer las dificultades en la demora que se origina debido a la estrecha trama de correlatividades que caracteriza los diseños curriculares.

Se consideró un muestreo estratificado en función de las asignaturas que estaban cursando, que correspondieran al tramo superior de las carreras mencionadas anteriormente. Se aplicó el

instrumento de relevamiento a los estudiantes cursantes, con la difusión de la actividad en los espacios curriculares. La aplicación del cuestionario se realizó en varias oportunidades y en diferentes asignaturas a los efectos de obtener la información requerida. La participación de los estudiantes fue en carácter voluntario (Tabla 1).

Para el relevamiento se aplicó en forma personal –a efectos de minimizar los errores o falta de respuesta– durante los meses de noviembre y diciembre de 2011, un cuestionario de carácter anónimo sobre 37 casos de análisis (Tabla 1). Los cuestionarios se estructuraron en una serie de módulos, cuyas preguntas se agruparon bajo criterios referidos a la actividad laboral, la vida académica, los instrumentos y hábitos de estudio y, las dificultades ocasionadas por el cursado de asignaturas en forma reiterada.

Tabla 1. Distribución de alumnos encuestados de las cohortes 2003-2004-2005-2006 de las carreras de Ingeniería Química, Electrónica e Industrial de FI-UNMdP.

Cohorte	Alumnos encuestados
Ingeniería Química	10
Ingeniería Electrónica	10
Ingeniería Industrial	17
Total	37

Los factores que se analizan en este trabajo corresponden a los personales, sociales e institucionales, en cuanto a los personales, se indican las variables tiempo de estudio, frecuencia de estudio, modalidad de estudio; en los sociales, se indica la situación laboral del estudiante y en los institucionales, se observa la cantidad de estudiantes excesiva, la superposición de asignaturas y los horarios inconvenientes. Se puede resumir entonces, en el ámbito personal, los hábitos de estudio, en el social, la situación laboral y en el institucional, la gestión académica.

Para el análisis de los datos, se utilizaron técnicas de estadística descriptiva tradicional coincidiendo con el tipo de estudio y el primer abordaje que se realiza para la institución con este tipo de instrumento. Las limitaciones del estudio están dadas por la cantidad de carreras contempladas y el número de estudiantes relevados, esta situación por tratarse de una primera etapa, espera superarse en el próximo año. Las ventajas que ofrece, es la adopción de una perspectiva que sitúa al estudiante como centro del modelo en investigación, la creación de un instrumento de relevamiento propio que pretende cubrir la multiplicidad de factores y variables expuestas por los modelos teóricos presentados en el apartado anterior.

4. RESULTADOS

El análisis del avance en las carreras de Ingeniería nos lleva a indagar en este trabajo, sobre los factores personales, sociales e institucionales a efectos de examinar las posibles relaciones entre ellos, en cuanto a su incidencia en el desarrollo del trayecto académico de los estudiantes. Estos factores se evidencian en particular en los hábitos de estudio que los estudiantes expresan en su dinámica de interacción y socialización con sus pares, su temprana inserción en el mercado laboral y las restricciones que supone el cursado de las asignaturas en los espacios aúlicos y horarios disponibles.

4.1 Factores personales

En los factores personales, el tiempo destinado semanalmente por los estudiantes al desarrollo de las actividades académicas fuera de los horarios establecidos en la institución, presenta un amplio porcentaje, el 56,8% de estudio entre 10 y 20 horas, en menor medida, el 24,3%, estudia menos de 10 horas y el 18,9% afirma estudiar más de 20 horas (Figura 2).

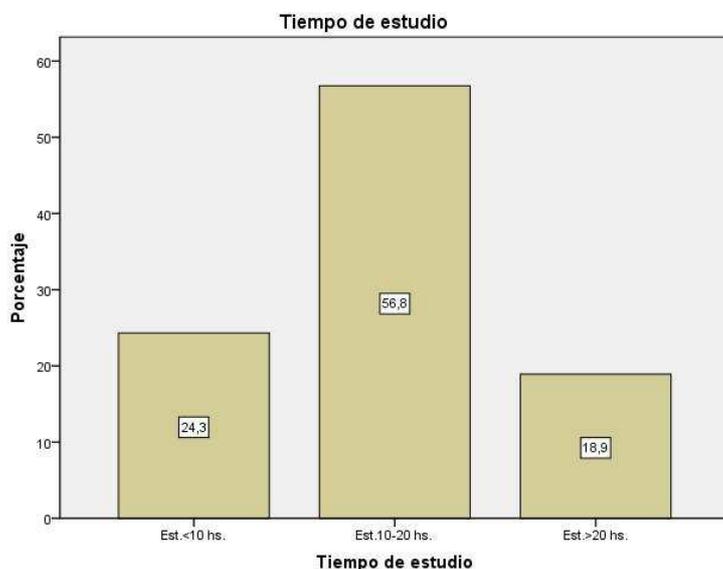


Figura 2 – Distribución de estudiantes por tiempo de estudio

Con respecto al tiempo que los estudiantes destinan a las actividades académicas después de los horarios de clase, el 43,2% afirma estudiar algunos días por semana, mientras que el 40,5% estudia todos los días; el 13,5% estudia solo para los exámenes y un porcentaje mínimo, solo los fines de semana. Más del 83% de los estudiantes presenta una regularidad en sus hábitos de estudio (Figura 3).

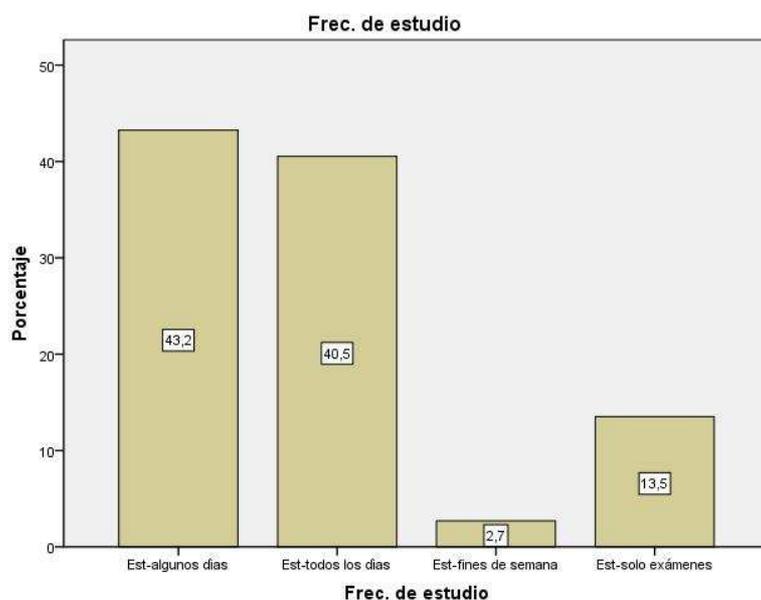


Figura 3 – Distribución de estudiantes por frecuencia de estudio

La modalidad de estudio que prefieren los estudiantes es mixta, tanto solos como en grupo, tiene el 56,8%. Aquellos que estudian solos representan el 27% y los que solamente estudian en grupo son el 16,2% (Figura 4).

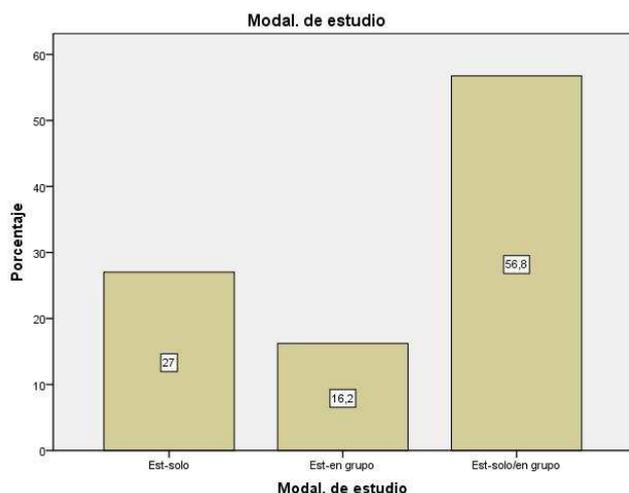


Figura 4 – Distribución de estudiantes por modalidad de estudio

4.2 Factores sociales

En los factores sociales, con respecto a la situación laboral, aproximadamente el 46% de los estudiantes trabaja y más de un 21% busca trabajo, es decir que más de las dos terceras partes de los estudiantes encuestados trabaja o está interesada en trabajar. El 32,4% de los estudiantes no tiene actividad laboral ni presenta interés en cambiar dicha situación (Figura 5).

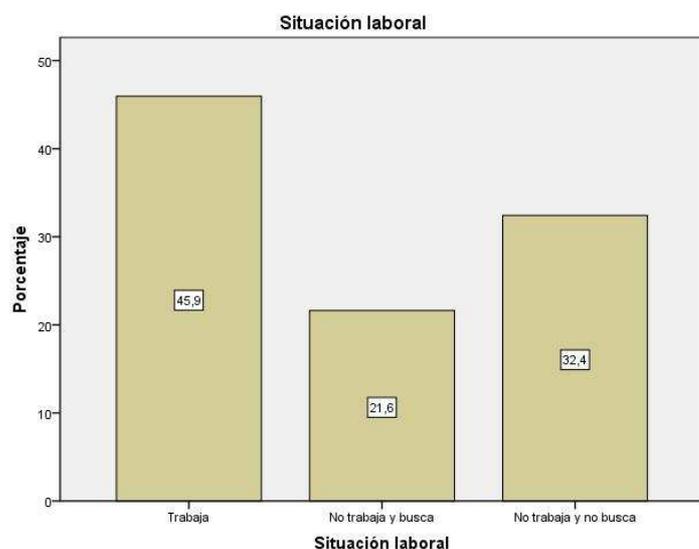


Figura 5 – Distribución de estudiantes por situación laboral

4.3 Factores institucionales

En los factores institucionales, con respecto a la gestión académica en la disposición de las comisiones, más de la mitad de los estudiantes encuestados, el 56,8%, considera que a veces hay un número excesivo de personas admitidas; el 35,1% afirma que esta situación no lo afecta y el 8,1% dice que generalmente ocurre este inconveniente. (Figura 6)

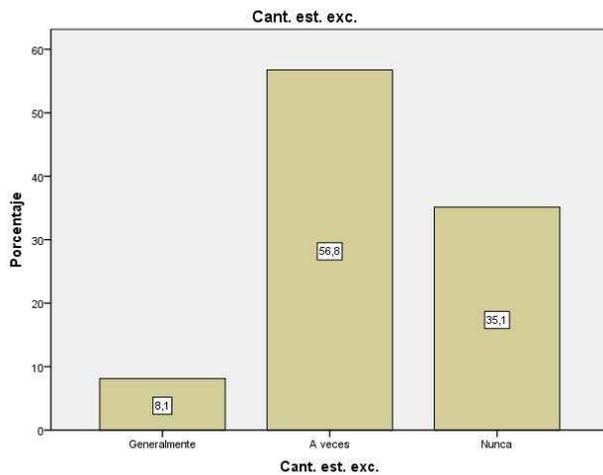


Figura 6 – Distribución de estudiantes por cantidad excesiva de estudiantes

El 56,8% de los estudiantes manifiesta que algunas veces ha tenido superposición con el cursado de las asignaturas; el 10,8% considera que generalmente le sucede esta situación y el 32,4% dice que no ha tenido inconvenientes. Aproximadamente el 70% de los estudiantes ha pasado por este tipo de situación (Figura 7).

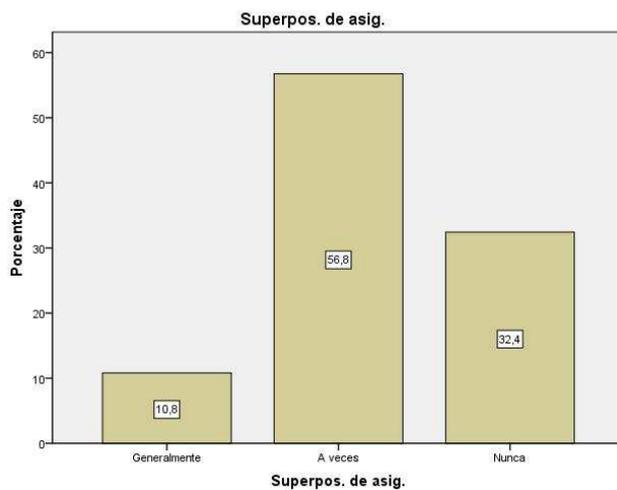


Figura 7 – Distribución de estudiantes por superposición de asignaturas

El 83,8% de los estudiantes manifiesta que algunas veces tienen horarios inconvenientes para el cursado de las asignaturas; el 13,5% dice que generalmente transita por este tipo de situaciones y el 2,7% nunca ha tenido problemas de este tipo. Más del 97% de los encuestados manifiestan haber tenido inconvenientes con los horarios (Figura 8).

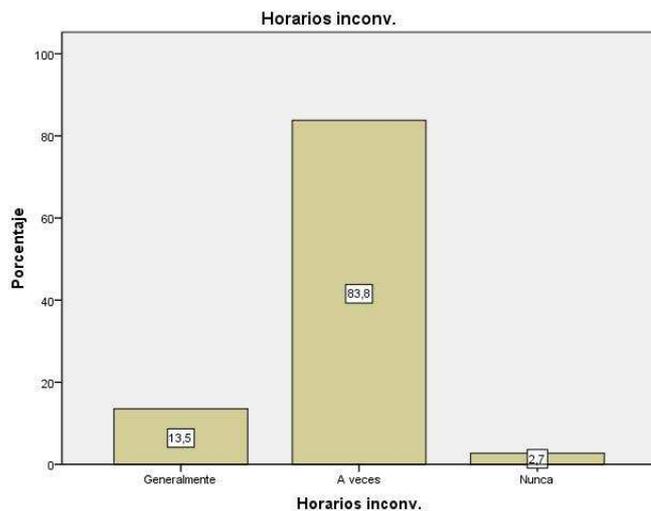


Figura 8 – Distribución de estudiantes por horarios inconvenientes

CONCLUSIONES

La preocupación por la lentificación o el rezago en el avance de las carreras de Ingeniería no es una situación novedosa ni a nivel local ni a nivel nacional. Sí lo es la importancia desde la investigación en los causales y explicaciones del fenómeno que no aborden exclusivamente modelos económicos o institucionales que tienda a la elaboración de políticas en favor de la superación y disminución de las brechas existentes.

En esta etapa preliminar de la investigación, podemos destacar que en aquellos factores de índole personal se evidencia un estudiante comprometido con la carrera, que estudia habitualmente, entre algunos días y todos los días y que presenta diferentes modalidades de estudio, en particular, aquella que realiza en forma grupal con sus pares, situación de gran importancia para la consecución de sus estudios.

La situación laboral presenta un estudiante que trabaja en su mayoría, lejos del habitual estudiante “full time” destinatario original de la planificación curricular tal como está concebida en las carreras. Hay además, un grupo de estudiantes que está interesado en insertarse en el mercado laboral. Esta situación, remite a un estudiante con necesidades y posibilidades diferentes frente a los tradicionales planes de estudio.

Por otra parte, en el ámbito institucional, resulta evidente que los horarios en que se dictan las asignaturas así como, el número de estudiantes en las comisiones y la superposición de horarios no contribuye en general sobre la posibilidad del acceso a los espacios curriculares.

Estos factores, nos muestran en general, un estudiante comprometido con su carrera académica, que se encuentra con una temprana inserción en el mercado laboral o bien con un interés de formar parte de él y, con dificultades en el desarrollo efectivo de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la institución de educación superior.

Estos resultados posibilitan al interior de las instituciones de educación superior el conocimiento de las situaciones por las que atraviesan los estudiantes en el desarrollo de sus trayectos curriculares desde perspectivas más amplias e integradoras, a fin de favorecer la definición de políticas y adopción de medidas que tiendan a la superación de las problemáticas percibidas.

REFERENCIAS.

- [1] Cabrera, Lidia; Bethencourt, José Tomás; Alvarez Pérez, Pedro; González Afonso, Míriam (2006). "El problema del abandono de los estudios universitarios". *Relieve*. V.12, n. 2. <<http://www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2_1.htm>>. Consultado en 04/06/13.
- [2] Biggs, John. (2006). *Calidad del aprendizaje Universitario*. Narcea S.A. de ediciones. 2006. 2da. Edición. España.
- [3] Tillman, C. A. (2002). *Barriers to student persistence in higher education. A literatura review*. Electronic publication of Trevecca Nazarene University.
- [4] Tinto, V (1989). *Definir la deserción: una cuestión de perspectiva*. *Revista de Educación Superior* N°71, ANUIES, México.
- [5] Pineda Baez, Clelia; Higuera Rojas, Ricardo; Ortega Tobar, Natalia; Quinteros Oviedo, John, (2010). "Persistencia y Graduación: Hacia un modelo de retención estudiantil para las Instituciones de Educación Superior en Colombia". Universidad de la Sabana. Facultad de Educación. Maestría en Educación. Bogota. Colombia
- [6] Guzmán Puente, Sandra Patricia (2009). "Deserción y retención estudiantil en los programas de pregrado de la Pontificia Universidad Javeriana". Bogotá. Colombia
- [7] Gutiérrez, María del C.; Celma, Graciela C.; Adamoli, Adriana; Santana, Susana. (2013) "Retención y Desgranamiento en la Carrera de Ingeniería Química de la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires" en *Revista Argentina de Enseñanza de la Ingeniería*. Año 2 Nro.4.