

# Condicionantes de la trayectoria de formación en carreras científico tecnológicas: las visiones de los estudiantes

FLORENCIA REMBADO\* | SILVIA RAMÍREZ\*\* | LILIANA VIERA\*\*\*  
MÓNICA ROS\*\*\*\* | CRISTINA WAINMAIER\*\*\*\*\*

En este trabajo se identifican y analizan las visiones que construyen estudiantes de los primeros años de la Diplomatura en Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes, en relación con las condicionantes de sus trayectorias de formación. Esta primera fase de la investigación se configuró con el fin de aportar categorías iniciales de análisis. La estrategia teórico-metodológica general se inscribió en una perspectiva cualitativa de investigación. Del análisis de lo expresado por los alumnos en foros y encuestas, surgen tres dimensiones en las que situamos las percepciones y sentidos que los estudiantes construyen en torno de la comprensión de sus trayectorias estudiantiles: factores asociados al proceso de enseñanza y de aprendizaje, factores asociados a la institución y factores asociados a las condiciones extra-universitarias. Los factores asociados al proceso de enseñanza son los que se mencionan con más frecuencia; en segundo lugar aparecen las dificultades del alumno vinculadas con su formación en el nivel medio. Los factores socioeconómicos son poco mencionados por nuestros alumnos.

*This article identifies and analyzes the views that students build during the first years of the degree in Sciences and Technology of the National University of Quilmes, with regard to the conditioners to their academic career. This first stage was built up in order to the initial analysis categories. The theoretical-methodological strategy was inscribed in a qualitative perspective of research. From the joint analysis of what the students expressed in round tables and surveys we can observe three dimensions in which we can classify the views and ways of feeling that students construct about the understanding of their own academic career. Some of those factors can be associated to the teaching process and other depend on external conditions. The former are most frequently referred. The second place is for the difficulties experienced by the students during their training in high school, whereas the socio-economical factors are barely mentioned.*

## Palabras clave

Trayectos formativos  
Discursos  
Percepciones estudiantiles  
Condicionantes  
Carreras científico-tecnológicas

## Keywords

Training careers  
Discourses  
Student perceptions  
Determining factors  
Scientific-technological degrees

Recepción: 17 de marzo de 2009 | Aprobación: 5 de mayo de 2009

\* Licenciada en Química (UBA), Directora del Diploma en Ciencia y Tecnología, Profesora Asociada ordinaria de Química de los Alimentos- Universidad Nacional de Quilmes. CE: frembado@unq.edu.ar

\*\* Maestra en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales (en curso). CE: sramirez@unq.edu.ar

\*\*\* Doctora en Ciencias Químicas, profesora adjunta del Departamento de Ciencia y Tecnología-Universidad Nacional de Quilmes. CE: lviera@unq.edu.ar

\*\*\*\* Magister en Didáctica. Profesora adjunta en el Profesorado en Comunicación Social -Universidad Nacional de La Plata. CE: mgros@ciudad.com.ar

\*\*\*\*\* Prof. adjunta del Departamento de Ciencia y Tecnología- Universidad Nacional de Quilmes. CE: cwainmaier@unq.edu.ar

## PLANTEO DEL PROBLEMA Y ENCUADRE CONCEPTUAL

Las universidades argentinas, en general, se han caracterizado históricamente por haber permanecido al margen de los procesos de renovación en la enseñanza, centradas en la idea de que lo pedagógico-didáctico es necesario sólo en edades previas de escolarización. No obstante ello, desde hace algún tiempo diferentes grupos de investigación al interior de las universidades, con potencial de cambio y transformación, vienen señalando diversas problemáticas en torno a la enseñanza y al aprendizaje en este nivel educativo.

Desde una perspectiva contextual, la disminución de estudiantes interesados por carreras científico-tecnológicas en nuestro país, los procesos de acreditación de las carreras y de autoevaluación institucional en que se hallan comprometidas las universidades, han promovido un conjunto de iniciativas que tienden a situar a los procesos de formación al interior del nivel universitario como un eje relevante de investigación y análisis.

Dentro de este tema general está presente la gran preocupación por el progresivo aumento del llamado fracaso universitario, entendido éste como el abandono definitivo de los estudios, la prolongación de los mismos, el cambio de carrera y las limitaciones en la adquisición de competencias. Dado que las etapas iniciales de la formación universitaria son determinantes de la trayectoria académica de los estudiantes, se ha instalado como tema prioritario la comprensión de las tensiones que en ellas se producen.

En la actualidad se cuenta con datos respecto de tendencias cuantitativas de abandono y atraso en los estudios, que permiten considerar la cuestión como un problema a nivel mundial (UNESCO, 2004), pero las investigaciones que se internan en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan cotidianamente en las instituciones universitarias son más bien incipientes.

En Argentina puede señalarse que, en términos generales, no son muchas las instituciones que han desarrollado un análisis sistemático sobre la problemática del ingreso y la permanencia. Las investigaciones sobre el tema han sido desarrolladas por equipos de investigadores de distintas unidades académicas de universidades públicas y sólo recientemente el tema ha comenzado a ocupar un lugar importante en la agenda pública (Amago, 2004).

Especialistas de diversos campos y de diferentes países coinciden en que la etiología de los problemas vinculados con el fracaso y el rendimiento de los estudiantes es muy diversa y compleja; se destacan variables inherentes al sujeto y externas al mismo y se señala que las causas identificadas difieren de unas zonas o países a otros y también dependen de la titulación (Tinto, 1987; Ezcurra, 2005; Cabrera *et al.*, 2006).

Al interior de los procesos de formación, y entre los factores vinculados con *el alumna-do*, se identifican variables socioeconómicas y otras, tanto de naturaleza psicológica como educativa, tales como: conocimientos previos no adecuados, la falta de capacidades o habilidades para hacer frente a las exigencias de los estudios universitarios, estrategias de aprendizaje inadecuadas, integración a la vida universitaria, expectativas o ideas preconcebidas respecto a los estudios elegidos (Kisilevsky *et al.*, 2002; Braga *et al.*, 2002; Covo, 1994; Leite y Zurita, 2000; Cabrera *et al.*, 2006; Gargallo, 2007; Pandiella *et al.*, 2008). En relación con los factores vinculados al *profesorado* cabe destacar limitaciones pedagógicas tales como: poca claridad en la presentación de la materia; escasa promoción de la reflexión, los juicios críticos y el interés; falta de atención individualizada a los estudiantes; ausencia de estrategias acordes con una orientación del aprendizaje constructivo (Gil, 1983; Escandell *et al.*, 2002; Bravo *et al.*, 2004; Astin, 1993). Entre los factores relacionados con la *organización académica* cabe distinguir: falta de coordinación tanto horizontal como vertical, limitación en el sistema de acceso a los estudios y en la oferta

académica, insuficiente apoyo para responder a diferentes necesidades sociales (Thomas, 2002; Cabrera *et al.*, 2006), y las modalidades organizativas y curriculares de las universidades, que condicionan el nivel de involucramiento social e intelectual de los estudiantes con su aprendizaje (Tinto, 1997).

Lo antes citado conduce a cuestionar visiones que suelen ser aceptadas como obvias e inevitables en el nivel universitario tales como el carácter natural del fracaso generalizado de los estudiantes en materias tales como física, química y matemática, así como las que adjudican la responsabilidad a los niveles previos o al propio estudiante (Guisasola *et al.*, 2004).

Es importante considerar, además, algunas perspectivas analíticas que comienzan a ampliar la comprensión de las dimensiones que se involucran en el proceso de pasaje de los sujetos de los niveles educativos previos al universitario. La noción de pasaje supone un proceso de transformación de los sujetos que se da en el transcurrir del tiempo y que supone la apropiación, la significación y la utilización contextualizada de objetos y recursos tanto intelectuales como institucionales. Alain Coulon (1995, 1997) denomina a este proceso “afiliación”, señalando que cuando se llega a la universidad se requiere aprender el oficio de estudiante. De este modo, la distancia entre las competencias adquiridas y las requeridas para el desempeño en el nivel universitario, no sólo supone la presencia de saberes específicos disciplinares sino que involucra, al mismo tiempo, el dominio de formas de trabajo intelectual, valoraciones respecto del saber, así como el conocimiento y dominio de las normas y reglas que regulan las acciones de los actores en la universidad, muchas de las cuales son implícitas (Coulon, 1995).

Por otro lado, si bien pueden servir como referentes estudios realizados en otros países, es de fundamental importancia considerar que las formas de escolarización, las vivencias de los estudiantes, las realidades sociales, los diversos modelos de enseñanza en el nivel

universitario, las políticas educativas, etc., son sustancialmente diferentes entre zonas y países, y en tal sentido las comparaciones son inútiles (Tinto, 1987).

Por lo dicho, consideramos relevante partir de una comprensión de los procesos de formación que reconozca a la enseñanza y el aprendizaje como prácticas situadas y contextualizadas. Ello implica asumir una perspectiva que reconozca que éstos se enmarcan en contextos sociales y culturales.

Bajo este marco, este trabajo constituye la primera fase de un proyecto de investigación que aborda como eje central la indagación y comprensión de los procesos formativos, a los fines de identificar factores que condicionan la adquisición de competencias en estudiantes de cursos básicos de física, química y matemática de la Universidad Nacional de Quilmes. Focaliza la atención en el relevamiento y análisis de las perspectivas subjetivas que los estudiantes construyen en relación a las condicionantes de sus trayectorias de formación en los primeros cursos universitarios.

Si bien el presente estudio no profundizará el abordaje de los discursos de los estudiantes en tanto representaciones sociales, es importante recuperar esta categoría para comprender el estatuto que las percepciones subjetivas adquieren como construcciones mediadas socialmente. La categoría de representación social (Sergé Moscovici, 1986 y Dense Jodelet, 1986) configura un marco conceptual general para designar a aquellas interpretaciones y sentidos que los estudiantes construyen respecto de sus procesos y contextos de formación, los cuales se constituyeron en nuestro material empírico de análisis. Esta categorización remite centralmente al reconocimiento, en los procesos de construcción de significados que los sujetos realizan sobre los fenómenos que los rodean, de los registros subjetivo y social, y su mutua implicación. Es importante remarcar que la imbricación social de las percepciones y significados construidos subjetivamente no supone una

relación de determinación absoluta, sino que apunta centralmente a situarlas en escenarios sociales en los que es posible reconocer discursos diversos, aún contradictorios, con los que los sujetos interactúan y en los que se posicionan. En el caso del presente estudio es posible identificar la presencia de diversos contextos sociales que son fuente de interpretaciones y comprensiones respecto de sus propios procesos formativos: el familiar, el grupo de pares, los medios de comunicación, los discursos docentes, la institución, entre otros. En estos contextos circulan comprensiones e interpretaciones acerca de la universidad, la calidad de la escuela media, los jóvenes, la relación docente-alumno, el éxito y el aprendizaje, entre otros, en el marco de las cuales los estudiantes construyen sus propias visiones respecto de los procesos de formación que transitan y las condicionantes que los facilitan u obstaculizan. Ello en el marco de una experiencia subjetiva que en su heterogeneidad resulta en negociaciones que le permiten apropiarse o confrontar con las perspectivas que en esos espacios circulan.

#### ABORDAJE METODOLÓGICO

Se diseñó una fase exploratoria centrada en el relevamiento y análisis de las percepciones que los propios estudiantes construyen en relación a sus procesos de formación y las condicionantes que los dificultan. Dado que esta fase de la investigación se configura con el fin de aportar categorías iniciales de análisis, la estrategia teórico-metodológica general se inscribió en una perspectiva cualitativa de investigación, sin pretensiones de generalización. Dicha perspectiva, que reivindica al sujeto como constructor de la realidad, se considera pertinente con la intención de interpretar los significados atribuidos por los sujetos a sus procesos de aprendizaje, y de formación en general, en el marco del contexto en que éstos se construyen: la propuesta curricular en nuestra Universidad.

El acceso a las visiones de los estudiantes, que comparten un espacio social común, se logró a partir del análisis de sus discursos, recogidos mediante instrumentos de relevamiento abiertos: una encuesta escrita e individual y foros de estudiantes. Ambos instrumentos se consideraron de manera complementaria para el análisis, de modo que la encuesta permitió registrar las percepciones subjetivas de cada estudiante en torno a las dificultades identificadas en su trayecto de formación. De este modo se indagaron aspectos tales como cuáles fueron las materias en las que encontraron mayores dificultades, cuáles fueron esas dificultades, a qué factores las atribuían y qué cambios facilitarían su recorrido académico, todo ello en el marco de una serie de datos duros de contextualización de sus valoraciones tales como edad, sexo, condición laboral, materias cursadas, materias aprobadas, entre otros. El análisis de los datos aportados por las encuestas permitió identificar ejes o dimensiones relevantes de los procesos de formación desde las perspectivas de los sujetos. Estos ejes de discusión fueron luego retomados en foros, coordinados por dos o más miembros del equipo de investigación y registrados mediante grabación para su posterior análisis. Para muchos de los estudiantes las interrogantes implicaron pensar por primera vez en algún aspecto de su práctica e intentar construir sentidos y significados explicativos y racionalizadores de sus propias perspectivas, promoviendo instancias de reflexión colectiva que generaron singularidades en los distintos grupos con los que se desarrollaron los foros.

El análisis de los textos resultantes de las encuestas y de lo registrado en los foros se realizó en función de un método comparativo centrado en la búsqueda de diferencias y similitudes entre los discursos. Para facilitar la interpretación de la información se construyeron cuadros en los que se incluyeron los extractos de las respuestas más representativas que dieron los estudiantes. Posteriormente, se relacionaron las categorías emergentes con los marcos teóricos de referencia que permi-

tieron comprender e interpretar el valor y el sentido de las representaciones obtenidas.

La estrategia de selección de los estudiantes de los cursos del Diploma de Ciencia y Tecnología no se guió por una pretensión de representatividad, sino en función de un criterio de muestreo teórico, definido a partir de ciertas características de la población que se consideraron pertinentes para este estudio. Se construyó una muestra intencional en función de incorporar la perspectiva de estudiantes de dos de las orientaciones del Diploma, con distintos grados de avance en su trayectoria de formación. Por ello se seleccionaron para aplicar la encuesta cursos de Física I (15 estudiantes), Química de los Alimentos (22 estudiantes), Química orgánica (15 estudiantes), Diseño experimental (7 estudiantes) y Bioquímica (20 estudiantes). Se recibieron 63 respuestas (82 por ciento). A posteriori del análisis de las mismas, se realizó un foro por asignatura.

La muestra estudiada en el presente trabajo estuvo conformada por alumnos de ambos sexos, de la Diplomatura en Ciencia y Tecnología. La edad oscila entre 18 y 25 años e ingresaron a la Universidad entre los años 2004 al 2007; 64 por ciento proviene de establecimientos de educación de gestión privada de nivel medio con diferentes orientaciones (Ciencias naturales (30), Formación técnica (17), Bachillerato (17), Ciencias contables (16) y Sociales y humanidades (6). 46 por ciento de los alumnos trabaja.

Con referencia al rendimiento académico acreditado hasta el momento de la encuesta, 76 por ciento de los alumnos consultados estaba siguiendo su carrera de acuerdo con los requerimientos de la Universidad en ese momento (una aprobación mínima de tres materias anuales).

## PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

A partir del análisis de las respuestas de los estudiantes se advierte que ellos consideran a los *factores asociados al proceso de enseñanza y de aprendizaje* como las principales condicionantes en su trayectoria de formación. No

obstante ello, de sus comentarios se desprenden otros factores que incidirían en su desempeño, tales como los *asociados a la institución y a condiciones extra-universitarias*.

En el caso de los *factores asociados al proceso de enseñanza y de aprendizaje* identificamos las categorías que se detallan a continuación:

### a) El alumno

- Los conocimientos y experiencias en los niveles medio y universitario.
- Las estrategias de estudio, las actitudes y los intereses.

### b) Las características del proceso de enseñanza

- El estilo de comunicación o relaciones interpersonales entre los docentes y los alumnos.
- Las estrategias didácticas empleadas por los docentes.
- La programación de la enseñanza.
- Factores asociados a la evaluación de los aprendizajes.

### c) El objeto de conocimiento

En cuanto a los *factores asociados a la institución*, se relacionan con:

- *La normativa*, como por ejemplo el régimen de estudios y la articulación de cursos paralelos y consecutivos.
- *La organización*, tales como los horarios en que son impartidas las asignaturas, información, tutorías, biblioteca, becas, servicio de copiado y acceso a Internet.

Con respecto a los *factores asociados a las condiciones extra-universitarias*, se mencionan el trabajo, la familia y el tiempo requerido para trasladarse a la universidad.

De acuerdo con esta clasificación, a continuación se realiza un análisis de los aspectos mencionados por los alumnos. A modo de ejemplo, se muestran algunas respuestas representativas en cada caso.

### *Factores asociados al proceso de enseñanza y de aprendizaje*

Muchos de los discursos analizados relacionan las dificultades encontradas durante el recorrido académico universitario con causas que podemos considerar directamente vinculadas a:

#### a) El alumno

- Conocimientos y experiencias académicas previas

Son aspectos del recorrido previo -tanto en el nivel medio, curso de ingreso y cursos universitarios- que el alumno considera tuvieron incidencia en su desempeño posterior en la Universidad.

Se destaca como recurrente en los comentarios de los estudiantes la cantidad y calidad de conocimientos previos (se hace más énfasis en los conocimientos conceptuales y en menor grado en los procedimentales y actitudinales), limitación que es adjudicada en especial a la formación en el nivel medio, aunque se hacen algunas referencias al nivel universitario.

“... en el colegio vi poco Química y Física...”

“... no tuve ningún tipo de base en el secundario por más que haya sido con orientación en Ciencias naturales y haya tenido Química.”

“Uno no viene del Polimodal con los conceptos ni el lenguaje.”

“Yo creo que en Matemática hay muchos problemas con la base del secundario.”

“Nunca antes había usado un laboratorio...”

“... en el Polimodal todo eran cálculos y números.”

“Para Análisis II se necesitan conocimientos de Análisis I y Álgebra y hay temas que no se vieron.”

Los estudiantes destacan las limitaciones en la formación que proporciona la escuela media. La misma privilegia el aprendizaje memorístico y de técnicas, sin favorecer un aprendizaje significativo ni familiarizar al estudiante con criterios metodológicos y actitudes que carac-

terizan al conocimiento científico-tecnológico y que son requeridos para el buen desempeño en el ámbito universitario.

Es importante mencionar el fuerte anclaje social de los discursos de los estudiantes. En los últimos años el tratamiento de la problemática de las dificultades de los estudiantes en el nivel universitario se ha vinculado, casi exclusivamente, al deterioro de la enseñanza de nivel medio. De este modo, tanto los discursos construidos por los medios masivos de comunicación social como los de gran parte de los docentes de nivel universitario, construyen una relación de causalidad lineal entre el nivel medio, y su deterioro, y el desempeño de los estudiantes en el nivel universitario. Desde el encuadre que hemos venido sosteniendo consideramos que esta explicación es reduccionista, más allá del reconocimiento del deterioro de la educación pública en las dos últimas décadas. Si bien excedería las posibilidades de este trabajo profundizar en este aspecto, es importante mencionar que estas explicaciones desconocen que gran parte de las dimensiones que han contribuido a la crisis de la enseñanza del nivel medio, también inciden en el nivel universitario (disminución de la inversión del Estado en la educación pública, repercusión del nivel de educación en los procesos de movilidad social ascendente, tensión entre la cultura letrada y las culturas audiovisuales, crisis de las figuras de autoridad tradicionales, entre otras).

Los estudiantes refieren también a la experiencia previa, particularmente en el nivel medio, como uno de los factores que dificultan la adaptación a la cultura académica universitaria, aludiendo particularmente a diferencias de exigencias, hábitos, prácticas y vínculos entre ambos niveles:

“No estamos acostumbrados a estudiar, tampoco a pensar ni a relacionar los contenidos.”

“... no estaba acostumbrado al ritmo universitario...”

“Venía acostumbrada a no tener que buscar tanto en los libros.”

“En el primer año me anoté en cuatro materias, yo no sabía...nadie me hizo sugerencias. Uno viene del secundario con catorce materias por cuatrimestre, entonces cuando entrás decís me anoto en tres, cuatro, mucha diferencia no puede haber.”

En las visiones de los estudiantes se pone en evidencia la tensión entre dos universos cognitivo-culturales diferentes. El ingreso a la universidad marca cambios importantes en relación a la escuela secundaria. Al ingresar a la universidad se produce un nuevo encuentro o (desencuentro) con el conocimiento científico, pero también con una cultura particular y ajena que requiere la apropiación de, por ejemplo, sus códigos, sus costumbres, sus lenguajes. Los estudiantes deben poner en juego sus capacidades para desarrollar prácticas, actitudes y vínculos considerados estratégicos en la resolución de diversas situaciones de la vida académica universitaria y movilizar todos sus recursos para descifrar los códigos, la mayoría de las veces implícitos, de esa nueva cultura en la que desea ser admitido. Desde el marco teórico adoptado, uno de los aspectos señalados como influyentes en la trayectoria académica se explicaría por la inadecuación entre las exigencias de la cultura receptora y la manera de pensar, de conocer, de actuar y de valorar de quienes aspiran a ser recibidos como miembros. Las experiencias de muchos ingresantes e investigaciones al respecto, nos ayudan a comprender algo que parece obvio, y quizás por eso mismo pasa como inadvertido: hay que aprender el oficio de estudiante universitario (Coulon, 1995, 1997) así como se ha aprendido a ser estudiante en el nivel medio. Ese aprendizaje no puede hacerse antes, se hace en terreno, por ensayo y error, y muchas veces en soledad (“nadie me hizo sugerencias”).

- Las estrategias de estudio, las actitudes e intereses de los estudiantes

Otras de las causas citadas por los alumnos, aunque con menor frecuencia, están asociadas a las estrategias de estudio, las actitudes y

los intereses de los estudiantes. En tal sentido los alumnos comentan:

“Me falta hábito de estudio y de organización: tendría que hacerme un programa de estudio y estudiar en grupo.”

“En Análisis I estaba acostumbrada a resolver mecánicamente y no llegaba a entender la materia.”

“Análisis II: nos va mal por la falta de dedicación de los alumnos, entre los cuales me incluyo.”

“Probabilidad y estadística: no me llegó a interesar como para estar buscando bibliografía.”

“Física II se me hizo difícil porque no me gustaba. Tenía que cursar los sábados a la mañana y me quedaba dormida...”

Algunas de las respuestas pueden vincularse con la necesidad de los estudiantes de aprender ciertos hábitos y de practicarlos sistemáticamente, en la búsqueda de una autodisciplina.

En relación con el éxito académico, la investigación educativa viene mencionando desde hace muchos años que el dominio de estrategias de estudio adecuadas es fundamental para ser académicamente competente. Se incluyen en las mismas competencias asociadas con la adquisición, organización, síntesis y uso de la información (Wainmaier *et al.*, 2006a).

Por otro lado, es posible que el alumno interesado esté más dispuesto a aplicar un esfuerzo mental significativo durante la realización de la tarea, a comprometerse en procesamientos más ricos y elaborados y en el empleo de estrategias de aprendizaje más profundas y efectivas (Lepper, 1988). Nuestra experiencia docente da cuenta que los alumnos que llegan al nivel universitario presentan una cierta uniformidad en cuanto a las técnicas y estrategias específicas de estudio. Al respecto González *et al.* (2005) comprobaron que, en general, los estudiantes con éxito académico se diferencian más en el mantenimiento de una actividad de estudio continuada, prolongada y actualizada, que en el uso de técnicas o estrategias de estudio específicas.

## b) Las características del proceso de enseñanza

- El estilo de comunicación o relaciones interpersonales entre los docentes y los alumnos

En los discursos analizados, los estudiantes vinculan las posibilidades de aprender mejor cuando los profesores no anteponen una figura autoritaria, lo que les da confianza suficiente para preguntarles sobre cualquier problema que se les presente. Al respecto opinaron:

“Cuando un profesor me da la confianza suficiente puedo ir a preguntarle dudas. Si el profesor es una persona más cerrada no te da el pie para ir a preguntarle.”

“Hay profesores que no tienen buena disposición con el alumno...”

La accesibilidad y disponibilidad de los docentes es reconocida como otro de los factores que incide en la forma en que los estudiantes se acercan y construyen el conocimiento (Thomas, 2002). Al respecto, y retomando la idea de la necesidad de una ruptura con el pasado inmediato, es frecuente que, a diferencia de lo que ocurre en el nivel medio, en el ámbito universitario disminuya la función de guía que antes tenía el docente y el estudiante deba afrontar la ruptura de la relación pedagógica conocida hasta el momento (Casco, 2008).

- Las estrategias didácticas empleadas por los docentes

De los factores que inciden en el aprendizaje, los estudiantes coincidieron en mencionar las estrategias de enseñanza empleadas por los docentes. Varios alumnos destacan y cuestionan las clases que se limitan a una exposición textual de libros o filmas, a exposiciones poco claras y a aquellas en las que no se favorece su participación:

“Hay docentes que no tienen en cuenta que hay muchas cosas que para nosotros son nuevas, dan las cosas como obvias.”

“Lo que me dificulta más a mí en particular es cuando los profesores dan todo igual a como está en el libro.”

“Hay varias materias a las que no venía porque el profesor pasaba las filmas, después nos daba las fotocopias de las filmas así que para mí leer las fotocopias era lo mismo que la clase.”

“Las clases me parecían aburridas ya que no había mucho entusiasmo del profesor en exigir al alumno más participación...”

“Creo que debería haber más clases de laboratorio ya que cuando uno va a las prácticas aprende y comprende conceptos de la teoría.”

“...no me gustaba para nada el profesor que tenía. Daba clases de espalda a los alumnos, él escribía y jamás se daba vuelta para preguntar a los alumnos si habíamos entendido.”

La enseñanza en el nivel superior continúa dominada por el imaginario de un estudiante-receptor pasivo cuyo papel en el aula suele reducirse sólo a actividades de escucha-registro. La exposición oral monológica y la demostración magistral todavía tienen un peso muy importante en las aulas universitarias. Subyace a tales prácticas el presupuesto de que lo central en la enseñanza universitaria sería la transmisión de contenidos, la sobrevaloración de la explicación clara sobre cualquier otra forma de enseñanza (Casco, 2008). Esta pedagogía, presidida por un docente-fuente y transmisor de informaciones (Arnaud, 1990) no hace más que reforzar, antes que desalentar, la pasividad intelectual que suele reprocharse a los estudiantes.

Por otro lado, cuando los profesores se limitan a transmitir la información, o a repetir textualmente lo que dice el libro, propician un ambiente monótono y un desinterés por los contenidos de las asignaturas, en tanto los alumnos se transforman en simples receptores del conocimiento. Ausubel *et al.* (1978), mencionan como requisitos fundamentales para un aprendizaje significativo los componentes motivacionales, emocionales y actitudinales. Ciertas características del profesorado como motivar al alumno, tener

en cuenta sus opiniones sobre la asignatura y dialogar con él sobre la marcha de las clases, se revelan como aspectos críticos de la enseñanza universitaria que contribuyen a que el alumno persista y finalice sus estudios (Cabrera *et al.*, 2005). La falta de motivación es una de las causas importantes que se debe valorar en el fracaso de los estudiantes, especialmente cuando se fundamenta en la distancia establecida entre los actuantes del proceso. Existen trabajos que demuestran que al implementar en las aulas universitarias estrategias didácticas que promueven el aprendizaje activo se ejerce un efecto beneficioso en la integración social, en el compromiso institucional y en la persistencia del alumnado (Braxton *et al.*, 2000).

Además, los alumnos señalan la necesidad de que los profesores expliciten los objetivos de las cuestiones relevantes que se tratan en los cursos, lo que propicia que el estudiante se sienta más orientado hacia los fines y tareas que contiene el proceso educativo.

“Llega un momento en que vos perdés la noción de qué es realmente lo importante de la materia porque se hacen tantas demostraciones, tanto teorema que vos decís, ¿a qué le tengo que prestar atención?”

En las aulas universitarias, tal como señalamos, las reglas de la cultura académica no son explícitas. Al respecto Casco (2008) señala que los profesores universitarios son minimistas, sólo hacen sugerencias informales y sus exigencias cotidianas son escasas. Sólo las instancias formales de evaluación determinarán, mucho más tarde, si el estudiante ha podido construir con éxito una estrategia de acción adecuada a lo que se esperaba de él.

En coincidencia con lo que se señala en la investigación educativa, se hace explícita la necesidad de plantear estrategias didácticas que promuevan la integración de los contenidos, la coordinación entre teoría y práctica, y entre temas y asignaturas.

“...falta de interacción en algunas materias que tienen parte teórica y laboratorio...”

“... en Química II los temas están muy divididos y no tiene coordinación uno con otro, como si fueran distintas materias.”

“Estaría bueno saber cuál es la vinculación entre Física II y Biotecnología.”

Las frases de los estudiantes que hemos presentado en este apartado remiten a una crítica a la concepción del proceso de enseñanza y de aprendizaje que ha sido, y aún es, dominante en la enseñanza universitaria: una enseñanza vinculada centralmente a la lógica de la transmisión de información y a la estructuración del currículum mosaico, donde hay una falta de integración entre teoría y práctica, entre aprendizaje de conceptos y de procedimientos, así como una falta de contextualización de la información o de los conocimientos, de modo tal que la información adquiera sentido.

- La programación de la enseñanza. Relación cantidad de contenido-tiempo destinado al aprendizaje.

Los alumnos coinciden en destacar que el ritmo de enseñanza es demasiado acelerado y resaltan la falta de consideración del tiempo necesario para el aprendizaje:

“... llevar una materia a un ritmo acelerado no permite que el alumno madure la materia...”

“Orgánica ... abarca muchos temas relacionados entre sí y no hay tiempo para elaborarlos”.

“Los contenidos son muchos, los temas se dan pum, pum, pum y digieranlos y ahí vienen después los baches.”

“Muchas materias tienen muy poco tiempo y en consecuencia o no se pueden terminar de ver todos los temas o se ven a un ritmo muy acelerado.”

En las visiones de los estudiantes se pone en evidencia la tensión entre el currículum como organización estructurada de una secuencia de acreditación de aprendizajes y los procesos de construcción de conocimiento de los sujetos.

Desde la teoría educativa se sostiene que la construcción de las conceptualizaciones científicas se concibe como un proceso complejo de evolución en espiral durante el cual el estudiante va internalizando productos sociales y del medio, incorporando y organizando las conceptualizaciones en un sistema jerárquico (Vygotski, 1979; Ausubel, 1978). Esta organización personal del conocimiento por parte de los alumnos exigiría al docente tener en cuenta las necesidades de tiempo propio para que los estudiantes puedan trabajar los conceptos hasta ligarlos a su estructura conceptual (Gil, 1993).

En carreras científico tecnológicas no tradicionales, se incorporan ciencias básicas por su valor formativo. No obstante ello, las instituciones universitarias han organizado el currículo en estas asignaturas centrado en la enumeración de contenidos conceptuales a desarrollar tomados de carreras de formación científica, sin un análisis profundo de la pertinencia de la cantidad y calidad de dichos contenidos (Wainmaier *et al.*, 2006b). Por otra parte, con el nuevo concepto de carrera en cuatro años, el docente ha debido afrontar la transformación de, por ejemplo, asignaturas anuales en cuatrimestrales y fusionar dos materias anuales en una cuatrimestral, con los consiguientes problemas de enseñanza-aprendizaje derivados. Esta situación no es tomada en cuenta por los alumnos, quienes desde su percepción adjudican toda la responsabilidad de la falta de adecuación entre tiempos y contenidos a los docentes.

- Factores asociados a la evaluación de los aprendizajes

Los estudiantes hacen referencia a aspectos vinculados a la evaluación, tales como: requisitos para aprobar, metodología aplicada, formas de calificación, superposición de exámenes.

“...el profesor explicaba una cosa y tomaba otra.”

“... en materias que tienen teórico-práctico uno le dedica tanto tiempo a la teoría como a la práctica y en la nota eso tampoco se refleja, no se valora el desempeño en el laboratorio ni el informe.”

“...en los parciales de Química orgánica los ejercicios son muy complicados. Creo que no hay un buen equilibrio entre la práctica, la teoría y la evaluación.”

“...en Análisis II las dificultades se centraron en comprender los temas y qué pretendía el docente que supiéramos para los parciales.”

Las distintas frases de los estudiantes que hemos presentado en este apartado remiten a críticas sobre la evaluación. En particular plantean problemas en el campo de la información: algunos profesores no anticiparían (o no lo harían claramente) cuestiones relevantes como qué se espera de los estudiantes, el tipo de evaluación, los criterios de corrección, el sistema de calificación. La investigación educativa reconoce a la evaluación como esencial para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Desde una visión constructivista, se plantea una nueva orientación del proceso de evaluación que implica cambios profundos sobre para qué, qué, cómo y cuándo evaluar. Entre otras cosas se señala que la evaluación debe extenderse a los conocimientos actitudinales, procedimentales y conceptuales y que es necesario que tanto los criterios de evaluación como los requisitos para la certificación sean claros y explícitos (Alonso *et al.*, 1996). Sin embargo, los comentarios de los alumnos revelan que estas visiones de la evaluación no se manifiestan en la práctica de los docentes.

- c) El objeto de conocimiento.  
Nivel de complejidad y abstracción del contenido de la asignatura

Las respuestas sitúan las dificultades en las características propias de las asignaturas tales como nivel de abstracción, el dominio de diferentes lenguajes y el vínculo entre la teoría y la realidad.

“...la dificultad era imaginar lo abstracto como algo físico y analizarlo matemáticamente.”

“Es difícil imaginar las formas en el espacio.”

“En general en todas las materias encontré una dificultad común que está al momento de sacar los cálculos, relacionar los números, con fórmulas, con la realidad.”

“En Física II no ves las cosas...partículas eléctricas, magnéticas..., a mí no me da la imaginación.”

La especial naturaleza de los conceptos, las leyes, las teorías y los modelos que se construyen desde la Física, la Química y la Matemática, plantean problemas específicos. Desde hace tiempo se viene señalando que la naturaleza del conocimiento que se enseña es una variable relevante en el aprendizaje de las ciencias y se advierte que las concepciones epistemológicas de los estudiantes son un obstáculo más para un aprendizaje comprensivo de la disciplina (Gil, 1993; Campanario *et al.*, 2000; Wainmaier *et al.*, 2006a). El conocimiento que pretendemos que aprendan los estudiantes tiene características que lo diferencian del saber que elaboramos las personas espontáneamente en la interacción con el mundo natural y social. Particularmente, aparecen dificultades asociadas al grado de abstracción de los conceptos que es necesario introducir para representar lo no observable, que implica la necesidad de construir un entramado conceptual más allá de lo observable e imaginable. Además se advierten fuentes de dificultades en el uso del lenguaje formal e incomprensiones surgidas de vaciar de significado a las relaciones matemáticas con que se simbolizan los enunciados de leyes, y un manejo de estas expresiones como meros algoritmos de cálculo (Jiménez Liso *et al.*, 2002; Pozo, 1998; Wainmaier *et al.*, 2006a).

#### d) Factores asociados a la institución

- La normativa institucional

Los alumnos hacen referencia al régimen de estudios, a la articulación de cursos paralelos y consecutivos.

“Existe en muchas materias una gran diferencia en cuanto al régimen de la cursada y la forma en que se dan los temas, las exigencias y los parciales...”

“...si no se ve un tema en una materia puede haber problemas con las materias que siguen.”

- La organización institucional

Entre los aspectos mencionados por los alumnos se destacan los horarios en que son impartidas las asignaturas, los servicios de apoyo a los estudiantes (información, tutorías, biblioteca, becas y acceso a Internet).

“Considero que se debe priorizar a quienes trabajan. Ellos disponen de posibilidad de cursar a partir de las 18 hrs. y no todas las materias se ofrecen en esa banda horaria.”

“...sería conveniente tener más información previa de los cursos, para saber qué exigencias tiene cada materia.”

“Hay que implementar más las tutorías a la hora de decidir en qué materia anotarse...”

Retomando la idea de que el oficio de estudiante se aprende, cabe señalar que este aprendizaje se da en la interacción con situaciones que adquieren características particulares en cada institución; la misma cultura de la universidad puede contribuir o no a la afiliación (Vélez, 2005; Casco, 2008). Como señala Ortega (1996), ciertas prácticas que se presentan como típicas en algunas facultades profundizan la falta de integración de los alumnos a la institución. El distanciamiento de los docentes, la fragmentación de los contenidos, la excesiva formalización del conocimiento, la ritualización de las evaluaciones, la distancia y el aislamiento entre las cátedras, son citadas en este trabajo como sospechosas de contribuir a la deserción estudiantil. En la Universidad Nacional de Quilmes los alumnos manifiestan su alto grado de satisfacción de pertenecer a una institución que les brinda infraestructura confortable y adecuada (“nos sentimos cómo-

dos estudiando acá”) y enfatizan los fuertes vínculos con buena parte de los docentes, con los cuales pueden mantener una comunicación fluida, que va más allá de lo disciplinar y que se continúa en el tiempo.

#### e) Factores asociados a condiciones extra-universitarias

Llama la atención la ausencia u omisión a la situación de vida del estudiante (laboral, socioeconómica, conyugal, etc.). Aparecen pocas menciones en relación a cuestiones tales como el trabajo, la familia y el tiempo requerido para el traslado a la Universidad:

“Mi bajo rendimiento lo atribuyo a la falta de tiempo que tengo en la semana.”

“...tuve que dejar de cursar Física I por cuestiones laborales...”

“Desgraciadamente llego muy tarde a la cursada, esto se debe a la distancia de mi trabajo a la universidad... Llego una hora después que empieza la clase y me pierdo parte de ella.”

## CONCLUSIONES

Muchas de las percepciones de los estudiantes coinciden con las dificultades identificadas desde la investigación educativa. En sus discursos se advierten diversos aspectos relacionados que dan cuenta de la multicausalidad del problema indagado.

Las visiones estudiantiles asociadas al proceso de enseñanza aparecen con mayor frecuencia como condicionantes de la trayectoria de formación; particularmente se destacan las estrategias didácticas de los profesores.

En segundo lugar se identifican las dificultades vinculadas con las limitaciones de la formación en el nivel medio.

Los factores socioeconómicos e institucionales, cuya relevancia es destacada en

numerosos trabajos sobre fracaso universitario, no son ponderadas de esa manera por nuestros estudiantes. Esto sitúa fuertemente las explicaciones y racionalizaciones de los estudiantes en los discursos sociales y también en una concepción particular de los procesos de enseñanza y aprendizaje: por un lado, se evidencia una relación casi lineal entre enseñanza y aprendizaje y al mismo tiempo se retoman fuertemente los factores personales, tanto de docentes como de alumnos, como explicación central de las dificultades.

Frecuentemente la construcción institucional del problema del fracaso de los estudiantes en las universidades argentinas se realiza con ideas poco claras acerca de los saberes previos de los estudiantes e ideas igualmente vagas sobre lo que deberían imperativamente conocer y saber-hacer. Tampoco parece haber todavía mucho lugar para afrontar el problema de la incumbencia de la didáctica del nivel superior. Consideramos en tal sentido que es necesario no únicamente detectar las carencias estudiantiles sino también identificar las contradicciones de un sistema de enseñanza en el que aún perviven prácticas no favorecedoras de aprendizajes legítimos.

Estos primeros resultados no tienen una intencionalidad explicativa sino exploratoria. La triangulación de diversas estrategias de abordaje y análisis posibilitará ir construyendo, en el desarrollo de la investigación, posibles explicaciones que den cuenta de la complejidad de nuestro objeto de estudio, tal como lo construimos conceptualmente. La identificación de factores condicionantes del trayecto formativo en nuestra universidad, es fundamental para poder realizar estudios cuantitativos que permitan aportar soluciones para mejorar la calidad de la enseñanza superior.

## REFERENCIAS

- ALONSO, M., D. Gil Pérez y J. Martínez Torregrosa (1996), "Evaluar no es calificar. La evaluación y la calificación en una enseñanza constructivista de las ciencias", *Investigación en la escuela*, núm. 30, pp. 15-26.
- ARNAUD, P. (1990), "Une vision plus institutionnelle de la formation", *Le cahiers del'ADMES*, núm. 3, pp. 22-26.
- AMAGO, L. (2005), "Principales dificultades de los estudiantes de primer ingreso al grado. Estudio preliminar sobre el estado del conocimiento", en *II Jornadas sobre docencia: los docentes universitarios ante los nuevos escenarios para la formación del estudiante*, Buenos Aires, Universidad Nacional General Sarmiento, pp. 11-24.
- ASTIN, A. W. (1993), "What matters in College?", en *Liberal Education*, vol. 79, núm. 4, pp. 4-15.
- BRAGA, L., R. Gallardo, M. Calderón, J. Morales, N. Kling y C. Kaki Dib (2002), "Espectro de dificultades que presentan los alumnos que ingresan a la Universidad de Concepción en la carrera de Ingeniería y Licenciatura en Física", XIII Simposio Chileno de Física, Concepción, Chile, 13-15 de noviembre.
- BRAXTON, J., J. Milen y A. Sullivan (2000), "The influence of active learning on college student departure process: Toward a revision of Tinto Theory", *Journal of Higher Education*, vol. 17, núm. 5, pp. 569-590.
- CABRERA Pérez, L., M. González Afonso, J. Bethencourt y P. Álvarez Pérez (2005), "La influencia del profesorado y de la titulación en el abandono de los estudios universitarios", Actas del XII Congreso sobre Modelos de Investigación Educativa, Tenerife.
- CABRERA, L., J. Bethencourt, P. Álvarez Pérez y M. González Afonso (2006), "El problema del abandono de los estudios universitarios", *RELIEVE*, vol. 12, núm. 2, en: [www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2_1.htm) [consulta: 15 de febrero de 2008].
- CAMPANARIO, J. y J. Otero (2000), "Más allá de las ideas previas como dificultades en el aprendizaje: las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias", *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 18, núm. 2, pp. 154-169.
- COULON, A. (1995), *Etnometodología y educación*, Barcelona, Paidós.
- COULON, A. (1997), *Le métier d'étudiant. L'entrée dans la vie universitaire*, París, Presses Universitaires de France.
- COVO, M., (1994), *Selección escolar y selección social: demanda, acceso y permanencia en la UNAM*, Centro de Estudios sobre la Universidad y ENEP-Acatlán, México, UNAM.
- ESCANDELL, O., G. Marreno y J. Castro (2002), "El abandono universitario, la opinión de los estudiantes de la ULPGC", *Evaluación e Intervención Psicoeducativa*, vol. 1, núm. 8, pp. 308-338.
- EZCURRA, A. (2005), "Diagnóstico preliminar de las dificultades de los alumnos de primer ingreso a la educación superior", *Perfiles Educativos*, tercera época, año/vol. XXVII, núm. 107, pp. 118-133.
- GARGALLO, B., C. Pérez, B. Serra, F. Sánchez e I. Ros (2007), "Actitudes ante el aprendizaje y rendimiento académico en los estudiantes universitarios", *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 42, núm. 1, pp. 1-11.
- GIL, D. (1983), "Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias", *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 1, núm. 1, pp. 26-33.
- GIL, D. (1993), "Contribución de la historia y la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación", *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 11, núm. 2, pp. 197-212.
- GONZALEZ-MARTIN, A. y M. Camacho Machín (2005), "Sobre la comprensión en estudiantes de matemáticas del concepto de integral propia. Algunas dificultades, obstáculos y errores", *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 23, núm. 1, pp. 81-96.
- GUISASOLA, J., A. Gras-Mart, J. Martínez Torregrosa, J. Almundi y C. Becerra (2004), "¿Puede ayudar la investigación en enseñanza de la Física a mejorar su docencia en la universidad?", *Revista Brasileira de Ensino de Física*, vol. 26, núm. 3, pp. 10-16.
- JIMÉNEZ Liso, M. y E. de Manuel Torres (2002), "La neutralización ácido base a debate", *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 20, núm. 3, pp. 462-464.
- JODELET, D. (1986), "La representación social: fenómenos, concepto y teoría", en S. Moscovici (org.), *Psicología Social*, vol. 2, pp. 469-494, Barcelona/Buenos Aires/México, Paidós.
- KISILEVSKY, M. y C. Velea (2002), "Estudio: condiciones sociales y pedagógicas de ingreso a la educación superior en la Argentina", en *Dos estudios sobre el acceso a la educación superior en Argentina*, Buenos Aires, IPE-UNESCO.
- LEITE, A. y N. Zurita (2000), "Representaciones sobre éxito y fracaso académico en estudiantes universitarios", *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina, en: [www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/2000/2\\_humanisticas/h\\_pdf/h\\_015.pdf](http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/2000/2_humanisticas/h_pdf/h_015.pdf) [consulta: 15 de febrero de 2008]
- LEPPER, M. (1988), "Motivational considerations in the study of instruction", *Cognition and Instruction*, vol. 5, núm. 4, pp. 289-309.
- MOSCOVICI, S. (1986), *Psicología Social II*, Barcelona, Paidós.
- PANDIELLA, P., C. Sowter, S. Pandiella, A. Leonetti, E. Medina, R. Quiroga Tello, M. Alday y C. Angulo (2008), "Deserción en la universidad: la opinión de los actores", Primeras Jornadas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas, Quilmes, Argentina.
- POZO, J. y M. Gómez Crespo (1998), *Aprender y enseñar ciencia*, Madrid, Morata.

- THOMAS, L. (2002), "Student retention in higher education: The role of institutional habitus", *Journal of Education Policy*, vol. 17, núm. 4, pp. 423-442.
- TINTO, V. (1987), *Leaving college: Rethinking the causes and cures of student attrition*, University of Chicago Press.
- TINTO, V. (1993), *Leaving college: Rethinking the causes and cures of student attrition*, University of Chicago Press.
- TINTO, V. (1997), "Classrooms as communities. Exploring the educational character of student persistence", *Journal of Higher Education*, vol. 68, núm 6, pp. 599-623.
- UNESCO (2004), *World Higher Education Database*, en: [www.unesco.org/iau/directories/index.html](http://www.unesco.org/iau/directories/index.html) [consulta: 15 de febrero de 2008]
- WAINMAIER C. y J. Salinas, J. (2006a), "Incomprensiones en el aprendizaje de la Mecánica Clásica Básica", *Revista de Enseñanza de la Física*, vol. 18, núm 1, pp. 39-54.
- WAINMAIER, C., L. Viera, F. Rembado, D. Roncaglia, S. Ramírez y S Porro (2006b), "Competencias a promover en graduados universitarios de carreras científico-tecnológicas: la visión de los docentes", *Educación Química*, vol. 17, núm. 2, pp. 150-157.