

# Estrategias de enseñanza que favorezcan la comprensión en alumnos con dificultades en los primeros años de la Universidad

Manuale, Marcela<sup>(1)</sup>; Carughi, Isabel<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Profesora Titular del Gabinete Pedagógico de la Facultad de Bioquímica y Cs. Biológicas. Universidad Nacional del Litoral. Paraje El Pozo. Santa Fe. Argentina. E-mail: manuale@lcb.unl.edu.ar

<sup>(2)</sup>Auxiliar de Primera Cátedra de Química General. Facultad de Bioquímica y Cs. Biológicas. Universidad Nacional del Litoral. Paraje El Pozo. Santa Fe. Argentina. E-mail: carughi@lcb.unl.edu.ar.

**RESUMEN:** Se realizó una investigación educativa interdisciplinaria entre la responsable del Gabinete Pedagógico y una docente de Química General de la Facultad de Bioquímica y Cs. Biológicas, que consistió en el trabajo pedagógico con alumnos que presentan dificultades durante su primer año en la Universidad.

La propuesta contempló un repertorio de estrategias y orientaciones didácticas destinadas a desarrollar un trabajo más personalizado, con mayores ayudas pedagógicas en función de las dificultades encontradas.

Los alumnos habían tenido un ingreso con múltiples problemáticas, las cuales no habían podido ser superadas. Luego de la experiencia, los alumnos demostraron un alto rendimiento académico con respecto a sus experiencias anteriores.

Cabe destacar la importancia de desarrollar estrategias explícitas que favorezcan los procesos de comprensión, especialmente en aquellos alumnos que presentan diversas dificultades de índole educativa, laboral, social, para lograr una mejor apropiación de los conocimientos y una mayor integración al ambiente universitario en su primer año de facultad.

Palabras claves: Estrategias - Comprensión - Ingresantes - Universidad

**SUMMARY:** Strategies of teaching that favour the understanding in students with difficulties in the first years of the University. Marcela Manuale, Bioquímica Isabel Carughi. It was carried out an interdisciplinary educational investigation among the responsible for the Pedagogic Gabinet and a teacher of General Chemistry of the Faculty of Biochemistry and Cs. Biological that consisted in the pedagogic work with students that present difficulties during their first year in the University.

The proposal contemplated a repertoire of strategies and didactic orientations devoted to develop a more personalized work, with more pedagogic help according to the difficulties.

The students had an beginning with multiple difficulties, which they weren't able to overcome. After the experience the students demonstrated a high academic yield, compared to their previous experiences.

It is necessary to underline the importance of developing explicit strategies that favour the processes of understanding, especially in those students that present educational, labor, social diverse difficulties, to achieve a better appropriation of the knowledge and a bigger integration to the university environment in their first year of Faculty.

Key words: Strategies - Understanding - Students - University

## Introducción

Durante el segundo cuatrimestre de 1999, se realizó en la Cátedra de Química General de la Facultad de Bioquímica y Cs. Biológicas de Santa Fe, una investigación educativa conjunta entre la responsable del Gabinete Pedagógico de la Facultad y una docente de la cátedra de Química General, en el marco de una Beca de investigación (Beca de Formación de Posgrado de CONICET). Dicha experiencia consistió en el trabajo pedagógico con alumnos que no habiendo aprobado al comienzo del año un curso introductorio de nivelación a la carrera de Bioquímica y Licenciatura en Biotecnología, no pudieron comenzar con el dictado de la materia Química General.

La propuesta contempló un repertorio de estrategias y de orientaciones didácticas destinadas a desarrollar un trabajo más personalizado, con mayores ayudas pedagógicas en función de las dificultades detectadas.

A los alumnos la cátedra les ofrece dictar ese mismo curso en doce semanas, con la posibilidad de aprobarlo a través de dos parciales. El curso consta de 5 módulos con temas relacionados a contenidos que deberían conocer de la escuela secundaria para comenzar con la materia Química. La propuesta es optativa para los estudiantes, pero no sólo se inscribieron alumnos que no habían aprobado, sino también alumnos que habiéndolo aprobado ese año quedaron libres durante el cursado de la materia.

Los encuentros tenían una duración de 2 horas semanales, donde se desarrollaron los temas correspondientes a los contenidos curriculares, mediante distintas estrategias didácticas, que se re-elaboraron en función de la presente experiencia.

Según distintos diagnósticos realizados por el Gabinete Pedagógico de la Facultad de Bioquímica (1) y la opinión de los propios actores consultados -alumnos y especialmente los docentes, existe una serie de problemáticas pedagógicas muy acuciantes en el nivel universitario, que atraviesan a la institución educativa. Algunas de las más relevantes con relación a nuestro estudio las señalamos a continuación.

Una de las problemáticas más reiteradas la constituye el *problema del olvido y la pérdida de lo aprendido*. Pareciera que lo que se enseña en las aulas es fácilmente "evaporado de las mentes de los alumnos". Algunos docentes sostienen que "los alumnos después que rinden se olvidan de todo, al poco tiempo ya no se acuerdan de nada, como si nunca lo hubiesen visto". Esta situación preocupa a la institución educativa, ya que una de las más importantes metas que debería perseguir el nivel superior del sistema educativo es la *retención, comprensión y uso activo del conocimiento*. Y si el conocimiento no se recuerda y se olvida, seguramente es porque no se lo ha comprendido, es decir, no se lo ha asimilado significativamente.

Otro problema vigente en los alumnos se refiere a una *gran dificultad para lograr transferir conocimientos de un área a otra; o lograr la integración entre materias* del mismo nivel, o entre materias básicas y otras técnico-aplicadas de los últimos tramos de la carrera.

A esto se suma la dificultad o *imposibilidad de aplicar el conocimiento teórico aprendido en intervenciones profesionales* concretas.

La *desmotivación para aprender* es otra característica sobresaliente en el nivel universitario. Algunos docentes se quejan de que sus alumnos "no tienen interés en el conocimiento, ni iniciativa por saber; sólo les interesa aprobar".

La *precariedad de herramientas lingüísticas y conceptuales* se manifiesta en un desempeño expresivo muy limitado, con dificultades para realizar operaciones de pensamiento lógico-abstracto. A este fenómeno se lo conceptualiza como un "conocimiento frágil, pensamiento pobre y búsqueda trivial".(2)

Las problemáticas señaladas son sólo algunas de las más reiteradas de las aulas universitarias, y sirven de telón de fondo desde el cual analizar los procesos psicológicos implicados en la comprensión de la ciencia por los alumnos. (3)

Algunas consideraciones teóricas con relación a las estrategias:

Un concepto en el cual deberemos detenernos es el de "*Estrategia de comprensión*". Bruner y sus colaboradores (4) han examinado la naturaleza de las estrategias. Desde entonces, el concepto de estrategia ha cobrado gran relieve y ha sido objeto de numerosos estudios e investigaciones.

En la actualidad, el concepto de estrategia está situado en el núcleo de los conceptos centrales de la psicología cognitiva, relacionado con la serialidad del pensamiento, con su control conciente y su capacidad de autorregulación, es decir, con la posibilidad misma de la cognición. Creemos que cualquier teoría que pretenda abordar los procesos cognitivos complejos tendrá que darle un papel de importancia en la jerarquía de conceptos con poder explicativo.

Desde la teoría de la acción, una estrategia implicaría la utilización óptima de una serie de acciones que conduzcan a la consecución de una meta. Son conductas controladas, conscientes e intencionales y dirigidas a una meta. (5)

Pero que las estrategias sean una serie de acciones orientadas a una meta no significa que las identifiquemos con una secuencia de acciones concretas. Las estrategias de aprendizaje serían los procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades; es decir, son de un orden más elevado, que regulan las habilidades o tareas específicas. Según Monereo, las estrategias de aprendizaje serían "...comportamientos planificados que seleccionan y organizan mecanismos cognitivos, afectivos y motóricos con el fin de enfrentarse a situaciones - problema, globales o específicas, de aprendizaje".(6)

## Materiales y Métodos

Se trabajó con un grupo de estudiantes que no habían aprobado el curso al comienzo del año y otros alumnos que durante ese año quedaron libres durante el cursado en la materia Química General.

Los encuentros tenían una duración de dos (2) horas semanales, se desarrollaron en un clima dis-

tendido pero muy productivo, con estrategias de enseñanza ajustadas a los contenidos disciplinares y a las características de los alumnos, con propuestas reflexivas en cuanto a la forma de estudio; manifestaban que durante el cursado anterior los profesores llevaban la clase con un ritmo demasiado rápido y elevado, con lo cual los alumnos no comprendían la totalidad de los temas y les surgían dudas que durante las siguientes clases no les podían resolver, con lo que iban atrasándose en el estudio de los contenidos.

A través de una *Ficha diagnóstica*, se realizó una encuesta sobre las condiciones socio - culturales de los alumnos con el objeto de conocer con mayor profundidad su realidad socio - educativa.

La ficha permitió realizar una caracterización del grupo, con ella se indagó sobre:

- Año de ingreso a la Facultad.
- Lugar de origen de los alumnos.
- Lugar donde viven mientras estudian en la Facultad.
  - Sus actividades laborales actuales.
  - Sus experiencias educativas durante el ciclo medio.
- Las actividades sociales que desarrollaban en la etapa del secundario.
- Con referencia a su decisión de elegir la carrera.
  - Sus experiencias referentes al ingreso a la facultad.
  - Con referencia a sus experiencias educativas en la Universidad.

Durante el desarrollo del curso, a través de entrevistas individuales con cada uno de los participantes se consultó acerca de las estrategias que utilizaban habitualmente en su estudio.

Por último, se realizó la evaluación a través de dos parciales y un cuestionario final sobre su proceso de aprendizaje y los avances obtenidos.

#### Planificación didáctica

Luego de haber realizado un análisis de las condiciones previas de los alumnos, las clases se planificaron y desarrollaron tratando no sólo de reorganizar los temas o contenidos curriculares, sino de plantear estrategias didácticas centradas en la comprensión (7-8-9).

Además de diseñar estrategias de enseñanza ajustadas al objeto de estudio y a las características de los alumnos y del contexto, se diseñaron también instancias de enseñanza de algunas estrategias de aprendizaje significativas para ellos, ya que tomamos a las estrategias no sólo como un repertorio de técnicas de estudio, sino como una serie de habilidades utilizadas para un determinado propósito, que apuntan siempre a una finalidad: el aprendizaje de un contenido conceptual o procedimental de manera estratégica.

A partir de una evaluación de las prácticas anteriores de la docente y conjuntamente con la planificación de la experiencia, se reformularon los temas a desarrollar, otorgándole una estructura más dinámica e integrada, de manera de favorecer la comprensión de los alumnos.

Pozo (10) describe tres tipos de estrategias de enseñanza de las ciencias que tienen diferentes resultados e impactos en el aprendizaje de los alumnos y que fueron en parte trabajadas por la docente de Química para este curso.

Las estrategias que se utilizaron en la presente experiencia fueron variadas, desde estrategias expositivas, de descubrimiento o de cambio conceptual, intentando la presentación de los conceptos fundamentales seguidos de explicaciones y ejemplificaciones, el planteo de modelos experimentales para lograr la comprensión de conceptos como átomos y moléculas, la recuperación de conocimientos anteriores para poder resignificarlos, el planteo de esquemas conceptuales que permitan visualizar relaciones entre conceptos hasta el planteo de situaciones problemáticas.

Los tipos de actividades que se propusieron en la clase pueden analizarse a la luz de algunos criterios señalados por Lemke acerca de "Los tipos de actividad de la clase de ciencia" (11):

+ *actividades preclase*: pueden ocurrir simultáneamente y no requieren un foco único de atención para todos los presentes. Pueden consistir en charlas o discusiones privadas entre profesor-alumnos (conferencias profesor-alumno) o charlas entre pares (conversación alumno-alumno), o el inicio de algunas tareas preasignadas que se indican en el pizarrón, trabajos en la resolución de ejercicios o de entrega de deberes (Ponerse a trabajar).

+ *empezar*: el profesor hace una invitación verbal o no verbal que crea un foco de atención en el trabajo de la clase.

+ *actividades preliminares*: antes de la introducción de un nuevo contenido temático pueden ocurrir distintas actividades, desde el trabajo independiente de los alumnos contestando preguntas o resolviendo ejercicios para la discusión posterior; pasar la lista, revisar o recoger los deberes, repasar la temática de la clase anterior, demostración de algún fenómeno o principio que sirva de motivación o de entrada al tema principal de la clase. En general, había al inicio un trabajo independiente de los alumnos y un repaso por parte del docente.

+ *actividad diagnóstica*: a través de preguntas (diálogo triádico) o de un ejercicio escrito, el docente busca conocer lo que los alumnos saben o piensan acerca del tema. Esta actividad lo desarrolló en algunas circunstancias.

+ *actividades de la clase principal*: revisar las asignaciones y los deberes, el repaso, la narrativa del profesor y la demostración suelen ser las actividades predominantes.

La *exposición del profesor* presentando el material a aprender puede ser un monólogo o provocar preguntas en los alumnos. En general, la exposición estaba acompañada de interrogantes y pedido de aclaraciones por parte de los alumnos.

El *diálogo triádico* es la estructura de actividad más común de la clase: los docentes plantean preguntas, piden a los alumnos que las respondan y evalúan sus respuestas.

El *diálogo de texto externo* es una variación donde la pregunta del alumno se responde a través de la lectura de un texto. Se utilizó en algunos casos solamente.

*Diálogo de preguntas de alumnos*: consiste en una serie de preguntas de los alumnos que el docente responde, donde puede derivarse en *debate* cuando no están de acuerdo y cada uno defiende su posición o existir una *discusión general*, donde el docente actúa de moderador. En casi todas las clases se favoreció un clima de diálogo e interrogación entre docente - alumnos y alumnos - alumnos.

Otra actividad es la de *copiar apuntes* que la docente anota en el pizarrón o dicta a los alumnos. Esta actividad siempre está presente en algún momento de la clase.

En la presente experiencia se copiaban especialmente los esquemas de la docente realizaba en

el pizarrón y que servían de organizador de las temáticas. Además, los alumnos copiaban los ejercicios que se proponían para su resolución.

La *presentación audiovisual* es parecida a la demostración, a través de la presentación de una película, video, simulación en ordenador, diapositivas, etc. para su discusión simultánea o posterior. En esta experiencia no se utilizaron recursos audiovisuales.

Los alumnos pueden realizar *trabajos individuales o grupales*, de discusión o razonamiento en clase o *trabajos de laboratorio*, que incluye aparatos. Una variante es el *trabajo de pizarra*, donde los alumnos pasan para escribir sus respuestas o solución de problemas. Este tipo de actividad ha sido desarrollada en todas las clases por los alumnos.

El *resumen del profesor* es una actividad de monólogo del docente, donde intenta sintetizar la temática hasta cierto momento de la clase. En general, la docente realizaba un resumen o recapitulación al finalizar cada tema.

El *examen* constituye un trabajo individual de larga duración. En esta experiencia se propusieron dos parciales, uno al promediar el cursado y otro al final.

+ *actividades interpoladas*: en situaciones especiales se proponen *interrupciones* por diferentes causas, *desorientación* por falta de seguridad de la estructura de la actividad, que da lugar a cuestionamientos, *confrontación* de opiniones, etc.

Otro eje para analizar en las clases de ciencias son las *estrategias de desarrollo temático*, que "son las técnicas específicas usadas por profesores y alumnos para construir una red de relaciones semánticas entre los términos clave de una materia (un patrón temático)".

Las estrategias de discurso más habituales que se utilizan en el lenguaje para comunicar los sistemas conceptuales de la ciencia son las siguientes:

+ *estrategias de diálogo*: pueden ser una *serie de preguntas del profesor* relacionadas temáticamente, en diálogo triádico con los alumnos, que constituyen una serie de relaciones semánticamente eslabonadas.

Puede haber *selección y modificación* en cuanto al replanteamiento de respuestas de los alumnos que son modificadas para incorporarlas en un patrón temático.

La *recontextualización retroactiva* que implica que el docente reelabora la pregunta de un alumno para situarla en un contexto temático diferente.

La *construcción conjunta* implica que un patrón temático se va construyendo a partir de las contribuciones del profesor y de los alumnos a través del diálogo. Otra variante es el *diálogo de texto externo*, que consiste en otorgar a un texto o cita contextual el papel de "participador" en el desarrollo temático del diálogo.

+ *estrategias de monólogo: la exposición lógica* o monólogo en el cual el docente realiza una serie de conexiones lógicas temáticamente relacionadas entre varios ítems.

La *narrativa* es el recuento de un conjunto de eventos o acciones que establece entre ellos relaciones cronológicas y causales.

El *resumen selectivo* incluye elementos y relaciones temáticas de un discurso anterior. Una variación es *dar el fondo y el primer plano*, es decir, una repetición o resumen de un discurso anterior en el cual ciertos temas se señalan como de mayor importancia y otros de menor relevancia.

+ *equivalencia y contraste glosar*: implica que una expresión es inmediatamente seguida por un sinónimo cercano o por una definición formal o informal.

El *énfasis contrastante* consiste en que dos ítems temáticos se articulan, uno con una entonación marcada y énfasis vocal, y el otro sin ellos.

La *autocorrección* sucede cuando dos ítems o relaciones temáticas se muestran como contrastantes al resituarse el uno al otro cuando la persona que habla se corrige.

+ *estrategias de temáticas globales: la repetición con variación* implica que una o más repeticiones del patrón temático parcial, cada una con algunos ítems y relaciones expresados en forma similar y otros expresados en forma distinta, permiten la abstracción del patrón y la expresión flexible.

La *condensación* consiste en nombrar o designar al patrón temático, lo que permite conectar más fácilmente a otros temas.

El *nexo temático* implica la conjunción de temas expresados en diferentes momentos de la clase, lo cual lleva a una síntesis. Una variación lo cons-

tituye el *entretrejado de temas* o armonía cohesiva, estableciendo patrones de interconexión temática.

+ *otras estrategias: el metadiscurso* es la identificación o comentario sobre la estructura o temática del discurso.

*Señalar información antigua* o ítems pertenecientes a un patrón conocido y *Señalar información importante* son estrategias para recuperar información valiosa.

La *rotura de marcos* implica negar la validez de un patrón temático anterior y recontextualizar un ítem dentro de un nuevo patrón.

Cada una de estas estrategias, de diálogo, de monólogo, de contraste y de temáticas globales, fueron abordadas en diferentes momentos.

Se diseñaron momentos de presentación de los contenidos, momentos de ejemplificación, ejercitación y de revisión de los conceptos desarrollados. (12-13-14)

Los encuentros se desarrollaron en un clima distendido pero muy productivo, con propuestas reflexivas en cuanto a la forma de estudio ya que manifestaban que durante el cursado los profesores llevaban la clase con un ritmo demasiado rápido, con lo cual ellos no comprendían la totalidad de los temas y les surgían dudas que durante las siguientes clases no las podían resolver, con lo que iban atrasándose en el estudio.

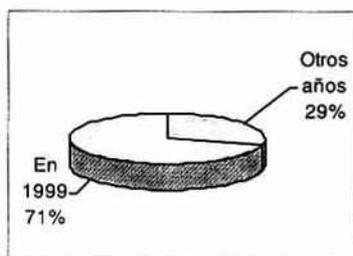
Con la finalidad de que los alumnos vayan comprendiendo los temas, se les proporcionaba a los estudiantes distintas actividades en relación con los ejes trabajados, como también se les solicitaba que planteen dudas y preguntas, que iban siendo discutidas conjuntamente para aclarar diferentes situaciones.

## Resultados y Discusión

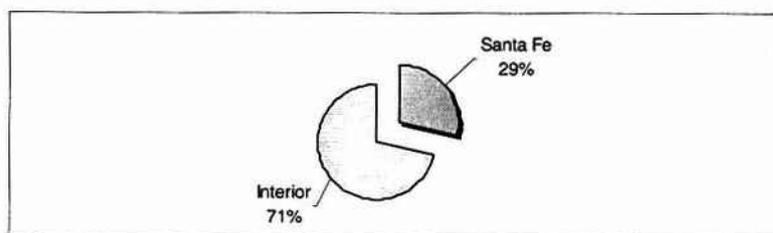
De los datos obtenidos de las fichas, se detectó que:

El grupo de alumnos era heterogéneo, comprendía alumnos que habían comenzado con la carrera años antes (el 29%) y que nunca lograron regularizarla; otros eran ingresantes de ese mismo año (71%), pero que no habían podido aprobar dicho curso, tal como se muestra en el Figura 1.

**Figura 1:** Alumnos que participaron en la experiencia, clasificados según año de ingreso (en porcentaje)



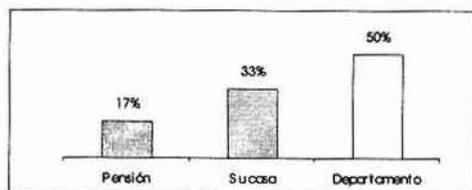
**Figura 2:** Lugar de procedencia de los alumnos que participaron en la experiencia (en porcentaje)



Se observó que el mayor porcentaje de los alumnos es de otra ciudad distinta del lugar donde se ubica la Facultad, tal como se observa en el Figura 2; que la gran mayoría de los alumnos vive en depar-

tamento o pensión en la ciudad, solos o con otros compañeros, y que los alumnos que residen en la ciudad de Santa Fe viven con sus padres (Figura 3)

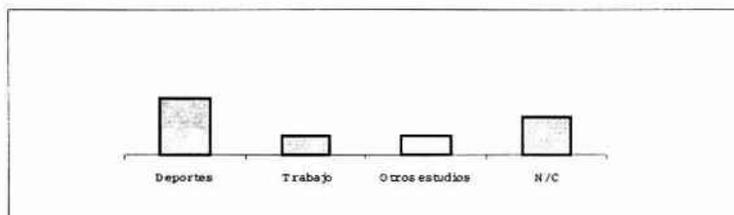
**Figura 3:** Lugar donde habitan los alumnos mientras estudian en la Universidad ( en porcentaje)



Además, se les consultó sobre las actividades desarrolladas durante su estudio en la escuela me-

dia (Figura 4), sobresaliendo los deportes y otros estudios tales como inglés, computación.

**Figura 4:** Otras actividades que los alumnos desarrollaban durante su ciclo secundario

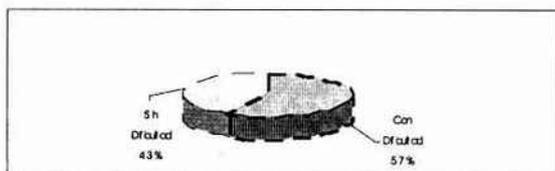


Se indagó sobre temas relacionados a experiencias educativas durante su ciclo de escuela media, observándose en el Figura 5 que el 57 % de

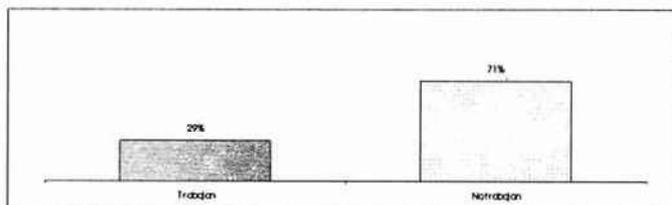
los estudiantes tuvieron dificultades con algunas de las materias cursadas en la escuela media.

En el Figura 6 se observa que el 29 % de los alumnos trabaja mientras estudia, lo cual incide en los ritmos y tiempos de aprendizaje.

**Figura 5:** Dificultades presentadas por los alumnos con las materias de la Escuela Media



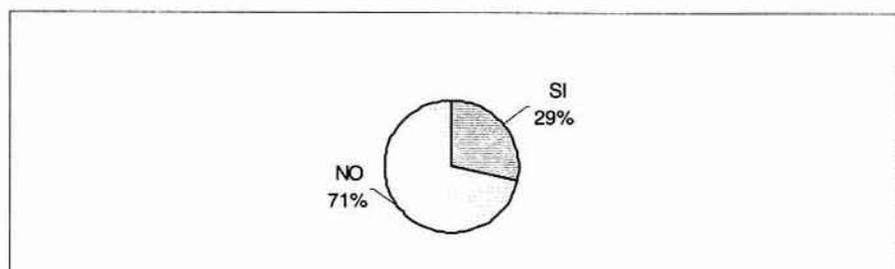
**Figura 6:** Alumnos que trabajan mientras estudian en la Facultad (en porcentaje)



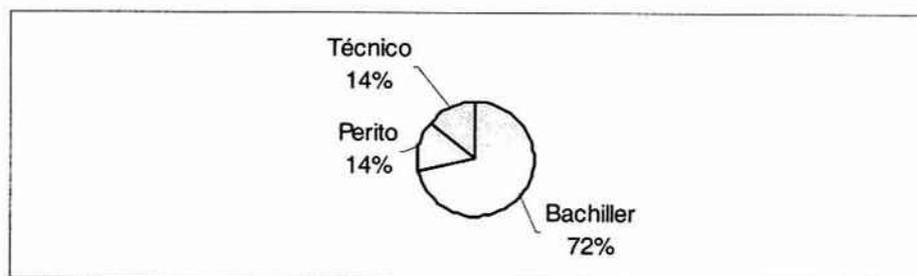
Por otra parte, se les consultó si habían recibido orientación vocacional para decidir su elección de la carrera elegida y cual fue el título obtenido en la escuela media. Las respuestas indicaron que sólo el

29 % había recibido orientación vocacional (Figura 7) y que los títulos obtenidos de la secundaria el 72 % era Bachiller sin orientaciones vinculadas a las ciencias (Figura 8)

**Figura 7:** Alumnos que recibieron Orientación Vocacional previa al ingreso a la Universidad ( en porcentaje)



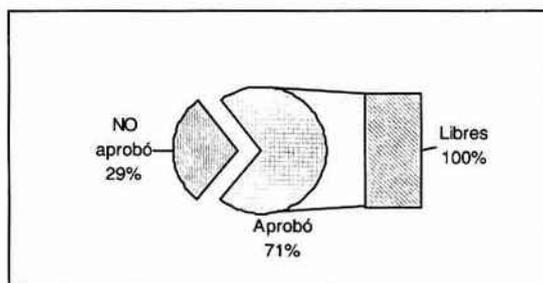
**Figura 8:** Detalle de los títulos obtenidos en la Escuela Media por los alumnos que desarrollaron la experiencia ( en porcentaje)



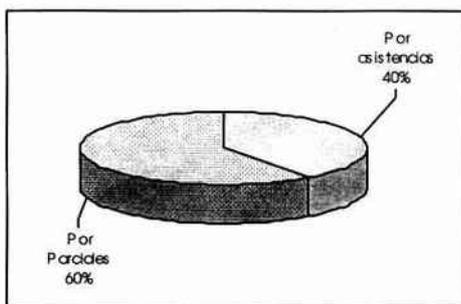
Todos los alumnos tuvieron problemas con el ingreso a la universidad, el 29 % no aprobó el curso de ingreso y del 71% que lo aprobó, todos quedaron

libres durante el cursado de la materia por no haber aprobado los parciales o por no haber cumplido con el régimen de asistencias a las clases obligatorias. Como se observa en los Figuras 9 y 10.

**Figura 9:** Resultados de la evaluación del curso realizada al comienzo del año académico, porcentaje del rendimiento académico durante el cursado de la materia



**Figura 10:** Causas por las que los alumnos que habían aprobado en Curso y quedaron libres durante el cursado de la materia ( en porcentaje)



### Análisis de los datos

Los alumnos evidenciaban diversos problemas: muchos eran de otras ciudades (71%) y viven en Santa Fe en pensión o departamentos con otros chicos (67%), otros estudian y trabajan (29%), pocos habían recibido orientación vocacional (29%), pocos tenían incorporadas estrategias de estudio y tuvieron problemas con las materias en el secundario (57%); pero tienen en común una problemática: *todos tuvieron inconvenientes con el ingreso a la Universidad.*

Terminar el secundario y empezar una carrera universitaria es una etapa de múltiples y complejos cambios, y de sucesivas adaptaciones. Muchos jóvenes lo viven como un difícil desafío, ya que el estudio universitario implica superar un continente de obstáculos. Se trata de cerrar una época de estudio donde el que manda y organiza es el profesor, y pasar a otra donde debe predominar la libertad y la

autonomía, donde los protagonistas del aprendizaje deben ser los propios alumnos. A diferencia del secundario, en la universidad predomina un proceso de enseñanza-aprendizaje más interactivo, donde el alumno ya no puede permanecer pasivo frente al estudio.

El fenómeno del rezago o fracaso en el nivel universitario sólo se comprende contemplando a esta situación como un proceso de apropiación de formas de actividades específicas que implica, además de la apropiación de instrumentos y estrategias de trabajo académico, la cuestión crucial de apropiarse de las formas de motivación que regulan la labor profesional y académica.

Estudios nacionales y latinoamericanos sostienen que existe un conjunto variado de factores que inciden en el bajo rendimiento o el abandono de los alumnos universitarios.

Algunos factores están ligados al origen socioeconómico de los alumnos y también a algunas ca-

racterísticas de su historia educativa, es decir, relacionada con sus niveles previos de enseñanza, con las dificultades particulares en sus aprendizajes (historia de repitencias, abandonos, y otros) y también con la historia o situación educativa actual de la familia.

La presencia o ausencia de figuras cercanas con conocimiento de la cultura académica universitaria puede ser un elemento ponderable para comprender las dificultades surgidas de la socialización de los ingresantes a la vida universitaria.

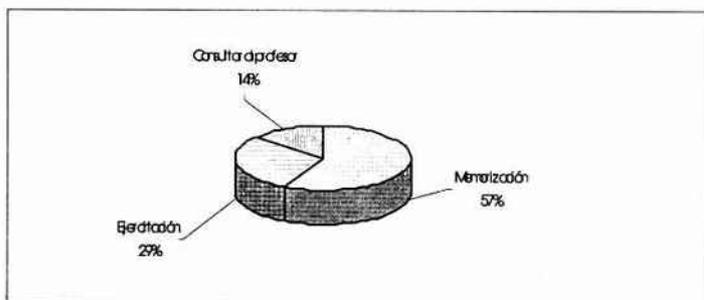
Los anteriores aspectos también están ligados al problema de la "articulación" entre los niveles

educativos, en los conflictivos pasajes de un nivel a otro que exigen múltiples adaptaciones (15-16)

Utilización de estrategias de estudio:

Se los consultó acerca de las estrategias que utilizaban para su estudio a través de una entrevista individual y se observó que si bien todos utilizaban en mayor o menor medida alguna metodología de estudio o estrategia de aprendizaje, las mismas no eran suficientes para lograr un adecuado aprendizaje en la facultad, lo que se demuestra en los resultados escasamente satisfactorios obtenidos por los alumnos en sus experiencias educativas anteriores en la facultad.

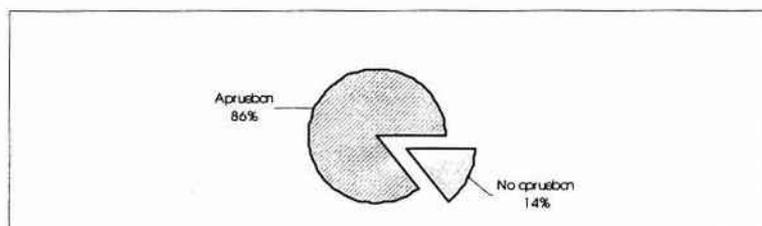
**Figura 11:** Estrategias que utilizaron los alumnos para estudiar en el primer parcial (en porcentaje)



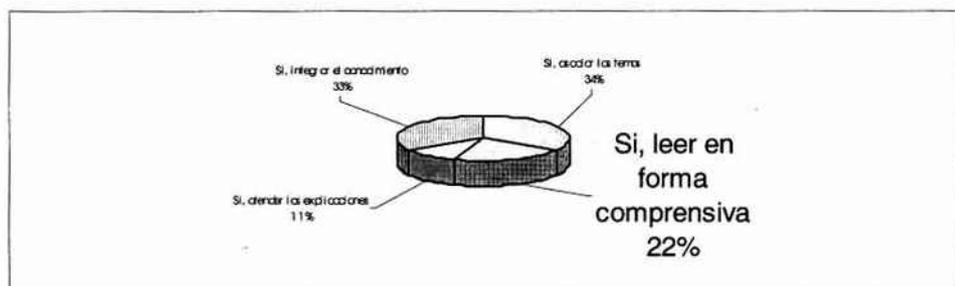
Con respecto a la metodología de estudio, hay que destacar que los alumnos utilizaban fundamentalmente la memoria y la ejercitación repetitiva para estudiar, pero debido a que la Química es una ciencia experimental es muy difícil estudiarla solo de memoria, ya que se deben integrar los conocimientos tanto en la resolución de los trabajos experimentales como en la ejercitación planteada. Memorizarla

solamente o ejercitarla y no comprenderla lleva a que no obtenga un aprendizaje significativo sino sólo la repetición de los datos (17-18)

Los resultados finales del rendimiento de los alumnos (acreditación del curso) se observan en el Figura 12, donde el 86 % de los alumnos aprobó el curso luego de las doce semanas de desarrollo del mismo.

**Figura 12:** Resultados de la evaluación final del curso desarrollado durante la experiencia. ( en porcentaje)

En la Figura 13 se observa que la totalidad de los alumnos logró incorporar nuevas estrategias de comprensión que le ayuden en su estudio, luego de su participación en la presente experiencia.

**Figura 13:** Apropiación de Estrategias: ¿Has encontrado durante el curso otras estrategias que te ayuden a comprender mejor?

## Conclusiones

El problema de la apropiación de estrategias de trabajo por parte de los alumnos presenta una serie de continuidades y discontinuidades. En los primeros años se observa en la mayoría de los alumnos una actitud pasiva, dependiente, como de espera a recibir "paquetes" ya elaborados, sin asumir un real protagonismo en su aprendizaje y en la gestión de su situación académica. En muchos otros casos, no sólo falta cantidad de horas de estudio, sino calidad; falta asumir un estilo profundo de aprendizaje donde predomine la comprensión y asimilación de los contenidos y no sólo memorización mecánica. Es muy importante tener en cuenta que el estudio no es sólo

leer y repetir o ejercitarse, sino que implica un trabajo de procesamiento de la información. Y para eso hacen falta un conjunto de estrategias cognitivas, metacognitivas y motivacionales.

Reflexionar acerca del significado de las estrategias tiene relevancia para el proceso didáctico, ya que la comprensión y el conocimiento de los propios procesos cognitivos que uno utiliza para aprender ayuda a asumir la responsabilidad y el protagonismo del propio aprendizaje, tanto para alumnos como docentes.

Por la etapa en que se encuentra el alumno universitario, está en condiciones de operar, desde el punto de vista intelectual, en el más alto nivel. Tiene, en consecuencia, muchas posibilidades de

incorporar información, pero esto no es suficiente. Desde la universidad interesa hoy formar profesionales capaces de operar con los conocimientos y no limitarse a registrarlos en su memoria. Todo este proceso implica que el alumno debe ser protagonista y constructor de su aprendizaje, participar activamente en el trabajo intelectual, lo cual implica que pueda ir adquiriendo nuevas estrategias para aprender y comprender los contenidos de la ciencia en cuestión.

Esto implica que la enseñanza del nivel universitario debe organizar situaciones de aprendizaje que permitan no sólo adquirir información sino además, comprenderla, y aplicarla funcionalmente. Se requiere para ello del desarrollo de una "pedagogía de la comprensión", y de complejas "configuraciones didácticas" (19), que puedan promover verdaderos procesos comprensivos.

La búsqueda de estrategias de enseñanza centradas en la comprensión constituyó un eje central del presente trabajo, como también el desarrollo de estrategias de aprendizaje en los alumnos que les permita un pensamiento estratégico, autónomo, reflexivo e independiente. La capacidad para aprender continuamente tiene mucho que ver con el aprendizaje de estrategias generales del pensamiento que permitan conocer y buscar la información que necesitamos, en un momento dado, para resolver una tarea o solucionar un problema. Aquí la intervención docente en la "zona de desarrollo próximo" demuestra que se pueden enseñar no sólo contenidos, sino también las estrategias cognitivas que permitan al alumnado hacer un mejor uso de lo que ya conoce y de lo que sabe hacer, de manera tal que se le capacite para buscar nuevas respuestas a nuevos problemas.

## Agradecimientos

Agradecemos la directa colaboración para el desarrollo de la presente investigación al Ing. Juan Carlos Sanchis, Profesor de la Cátedra de Química General.

## Bibliografía

- 1- Manuale, M. y otros. 1998. Cuadernillo del Taller Aprender a Aprender. Facultad de Bioquímica y Cs. Biológicas.
- 2- Perkins, D. 1992. "La Escuela Inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente", GEDISA, (Barcelona)
- 3- Manuale, M. 1998. Pedagogía de la Comprensión en las Ciencias. Revista FABICIB.2, 157-164.
- 4- Bruner, J. 1984. "Acción, Pensamiento y Lenguaje". Alianza (Madrid)
- 5- Van Dijk, T. 1977. "Texto y Contexto". Longman (Londres)
- 6- Monereo, C. 1990. "Las estrategias de aprendizaje en la educación formal: enseñar a pensar y sobre el pensar". *Infancia y Aprendizaje* 50, 3-25.
- 7- Blythe, T; y colaboradores. 1999. "La Enseñanza para la Comprensión". Paidós, (Buenos Aires)
- 8- Pozo, J; Gomez Crespo, M.A; Limon, M. y Sanz Serrano, A. 1991. Procesos Cognitivos en la Comprensión de la Ciencia: Las ideas de los adolescentes sobre la química. CIDE, (Madrid)
- 9- Nisbet, J. y Shucksmith, J. 1987. Estrategias de Aprendizaje. Santillana, (Madrid)
- 10- Pozo, J. 1991. "Estrategias de aprendizaje", Desarrollo Psicológico y Educación, Alianza, (Madrid)
- 11- Lemke, Jay. 1997. "Aprender a Hablar Ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores". Paidós (Barcelona), 227-239.
- 12- Monereo, C. (coord.). 1994. "Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje". Formación del profesorado y aplicación en el aula. Grao, (Barcelona)
- 13- Sanjurjo, L. y Vera, M. 1986. "El Aprendizaje Significativo en los Niveles Medio y Superior" Homo Sapiens (Rosario - Argentina)
- 14- Vidal, E., Gámez, A. y Pérez, R.. 1991. "Comprender para Aprender". CEPE, (Madrid)
- 15- Fernandez de Carrera, E; Villarreal, E; Odetti, H; Carughi, I.; Compilador Edith Litwin y otros. 1994. Una experiencia integradora: nivel medio y universidad. La Educación a Distancia en los 90. UBA XXI. (Argentina) 219-223.
- 16- Villarreal, E; Odetti, H; Carughi, I; y otros. 1995. "Curso de Articulación a Distancia Química". Centro de Publicaciones de la UNL. (Argentina)
- 17- Monereo, C. (coord.). 1999. "El Aprendizaje Estratégico". Aula XXI. Santillana, (Madrid)
- 18- Pozo, J. 1987. "Aprendizaje de la Ciencia y Pensamiento Causal". Visor, (Madrid)
- 19- Camilloní, A y otros. 1996. "Corrientes Didácticas Contemporáneas". Paidós, (Buenos Aires)

## Bibliografía consultada

- Carretero, Mario (comp.). 1998. "Procesos De Enseñanza Y Aprendizaje". Aique, (Buenos Aires)
- Claxton, G. 1994. "Educar Mentes Curiosas". Visor, (Madrid) 1994.
- Contreras, D. 1991. "Enseñanza, Curriculum y Profesorado. Introducción crítica a la didáctica". Akal, (Madrid)
- Contreras, D. 1997. "La Autonomía del Profesorado". Morata, (Madrid)

- Gagne, H. 1992. "La Psicología Cognitiva del Aprendizaje Escolar". Visor, (Madrid)
- García Madruga, J:A y otros. 1995. "Comprensión y Adquisición de conocimientos a partir de Textos". Siglo XXI, (Madrid)
- Jones, B; Palincsar, A; Ogle, D. y Carr, E. 1995. "Estrategias para enseñar a Aprender". Aique, (Buenos Aires)
- Muth, Denise (comp.) 1990. "El Texto Expositivo. Estrategias para su comprensión". Aique, (Buenos Aires)
- Resnick, L y Klopfer, L (comp.). 1997. "Curriculum y Cognición". Aique, (Buenos Aires)
- Sánchez Miguel, Emilio. 1993. "Los Textos Expositivos. Estrategias para mejorar su comprensión". Santillana, (Madrid)
- Selmes, I. 1988. La mejora de las habilidades para el estudio". Paidós, (Madrid)
- Tishman, S.; Perkins, D. y Jay, E. 1998. "Un Aula para Pensar. Aprender y enseñar en una cultura de pensamiento". Aique, (Buenos Aires)
- Solé, Isabel. 1992. "Estrategias de Lectura". Graó, (Barcelona)
- Coll, C, Pozo, I, Sarabia, B y Valls, E. 1995. "Los Contenidos de la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes.". Santillana, (Buenos Aires)