

Pozo, I. (1993). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.

Rodríguez Moneo, M. (1999). *Conocimiento previo y cambio conceptual*. Buenos Aires: Aique.

Schnotz, W., Vosniadou, S., Carretero, M. (2006). *Cambio conceptual y educación*. Buenos Aires: Aique.

## **El currículum de Álgebra y Geometría Analítica de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNJu. Análisis y propuestas de mejora**

Beatriz Autino  
Adriana Galindo  
Silvina Soruco  
Universidad Nacional de Jujuy, Argentina  
[bettyautino@hotmail.com](mailto:bettyautino@hotmail.com)

La construcción y el desarrollo del currículum: un desafío para la Educación Superior  
Informe de experiencias  
Currículum, proceso de enseñanza-aprendizaje, propuestas de mejora

### **Resumen**

Los cambios sociales, culturales y científicos y la configuración de la nueva identidad de nuestros estudiantes, demandan a la educación universitaria renovadas formas de abordar la enseñanza. En este contexto, desde la cátedra Álgebra y Geometría Analítica de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Jujuy, surgió la necesidad de reflexionar y revisar el currículum en lo que respecta a la enseñanza de sus contenidos centrales, haciéndolo desde un enfoque de investigación-acción. Como consecuencia de tal emprendimiento, se diseñaron estrategias didácticas tendientes a superar situaciones problemáticas detectadas.

El objetivo del presente trabajo es dar cuenta del proceso seguido en el abordaje de las cuestiones antes mencionadas. Se realizó un análisis crítico del planeamiento de cátedra y de los diarios personales de los docentes involucrados; otra mirada se obtuvo a partir de los resultados aportados por las encuestas y las entrevistas realizadas a los estudiantes cursantes de la asignatura. Sobre los ejes problemáticos identificados, se elaboró una propuesta de mejora basada en la incorporación de una unidad introductoria en el programa de la materia, implementada a través de la enseñanza e-Learning utilizando la plataforma virtual de la UNJu. En ella se incluyeron:

ejercicios con aplicaciones económicas, el uso de aplicativos informáticos como Geogebra y la presentación de trabajos en grupo para estimular el futuro desempeño laboral de los estudiantes.

Los dispositivos de reflexión-acción permitieron a los docentes, por un lado dar respuesta a las dificultades detectadas en el diseño e implementación del currículum y por otro revalorizar los contenidos en función del perfil profesional.

## **Abstract**

The social, cultural and scientific changes together with the configuration of the new identity of our students demand, to the university education, renew approaches to teaching. In this context, the course of Algebra and Analytic Geometry, at Faculty of Economics-National University of Jujuy, reviews and reflects on the curriculum that regulates the teaching of their core contents from a research-action approach. As a consequence of such an undertaking, didactic strategies were designed to overcome the identified problem situations.

The aim of the present paper is to explain the process followed in addressing the above issues. We performed a critical analysis of both academic planning and personal diaries of the teachers involved; and another perspective was obtained from the results provided by the surveys and interviews to students in the course. Regarding the identified problem issues, we developed an improvement proposal based on the incorporation of an introductory unit into the syllabus that was implemented through the teaching method e-Learning available at the virtual platform of UNJu.

This proposal included: thematic application exercises, the use of computer applications such as Geogebra, and the presentation of group work in order to encourage future job performance.

The reflection-action devices allowed the teachers first to respond to the problems encountered in its design and implementation, and second to revalue the contents according to professional profile.

## **Introducción**

En la actualidad estamos transitando numerosos cambios a nivel social, cultural y científico, que dan lugar a una nueva configuración de la identidad de nuestros estudiantes. A su vez, como consecuencia de los avances del conocimiento científico–tecnológico, los requerimientos pro-

fesionales del medio laboral se han modificado, esto implica que la educación superior se debe adaptar y actualizar en forma continua, para dar respuesta a las nuevas demandas de los futuros profesionales.

Con tal fin, se vio la necesidad de realizar un rediseño curricular en la asignatura Álgebra y Geometría Analítica (AGA) perteneciente al primer año de las carreras que se cursan en la Facultad de Ciencias Económicas (FCE), de la Universidad Nacional de Jujuy, y para ello se consideró indispensable la opinión de los actores sociales involucrados: docentes y estudiantes.

Las mejoras que desde la cátedra se han planteado, respondieron a cuestiones referidas a: los contenidos, en cuanto a su actualización, secuenciación y presentación; la introducción de innovaciones en la práctica áulica, con el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas aplicados a las Ciencias Económicas; y la evaluación continua de las propuestas realizadas, a partir de la activa participación de los destinatarios del proceso educativo.

### **Marco referencial**

Partimos de una breve descripción de conceptos que se han empleado en el presente trabajo y que sirven de marco de referencia para la propuesta.

Si bien la noción de currículum ha sido tratado por numerosos autores, Miguel Zabalza argumenta que "... es el conjunto de los supuestos de partida, de las metas que se desean lograr y los pasos que se dan para alcanzarlas; el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, etc. que se considera importante trabajar en la escuela año tras año" (1995: 14). A su vez Cesar Coll define a este término como "el proyecto que preside las actividades educativas escolares, precisa sus intenciones y proporciona guías de acción adecuadas y útiles para los profesores que tienen la responsabilidad directa de su ejecución" (1991:31-32).

Feldman expresa que en Argentina se ha establecido una diferenciación entre los conceptos de Plan o Currículum con el de Programa, indicando que el primer concepto tiene una referencia más amplia, en cambio se utiliza "programa, para definir el proyecto propio de un curso, una asignatura o una unidad del currículum". De todos modos, dice el autor, "desde el punto de vista del diseño se puede considerar al currículum como un nivel de planeamiento" (2010:41).

Desde este trabajo nos posicionamos en la idea del currículum desde el punto de vista de su praxis y no como un concepto teórico, y por ende entendemos que realizar una reformulación del mismo, implica el análisis de la propia práctica áulica, del cual surgen propuestas de superación a problemas detectados.

Sacristán y Pérez Gómez señalan que todo rediseño curricular implica, volver a planificar, darle forma y adecuar el proceso educativo de acuerdo a las características que le son propias. Es decir planear las clases, implica visualizar las mismas en un determinado contexto social, cultural, económico, etc, con sujetos también concretos, y en condiciones institucionales preestablecidas.

Además indican que las actividades de diseño siempre deben confluir en una creación singular, “porque singular suele ser la situación a la que deben responder; lógicamente se podrán aprovechar la experiencia adquirida en otras ocasiones y por otras personas”(1992:226).

Dentro del currículum, nos interesa particularmente la programación de la cátedra, al respecto Feldman expresa que la programación está muy relacionada con la acción de enseñar y por ende “forma parte del intento sistemático por resolver problemas relativos a la enseñanza y al aprendizaje” (2010:41). Programar implica una serie de ventajas: permite averiguar si las fina-

lidades de la enseñanza se cumplen o no, y si se cumplen, en qué medida, y en el caso de que no se cumplan, permite ajustar o modificar la acción emprendida. Así también permite equilibrar determinadas “restricciones” que surgen durante la práctica, sobre todo las referidas al tiempo; y por último, programar favorece el desempeño de la enseñanza en sus propios ambientes, los cuales se caracterizan por ser complejos y por confluir en ellos numerosos factores (Feldman, 2010).

Dentro de los elementos que están presentes en la programación, se encuentran: los objetivos del curso o las “intenciones” de lo que se pretende que alcancen los estudiantes en término de aprendizaje; los contenidos, su organización y secuenciación; y por último, “las estrategias, tareas y actividades”, que se utilizan para lograr los objetivos propuestos. Relacionados a este último elemento de la programación también es necesario tener en cuenta “los materiales y recursos” que se utilizan para llevar a cabo el proceso de enseñanza (Feldman, 2010).

Nos vamos a centrar en: los contenidos y las estrategias utilizadas para mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

Una dimensión de análisis de los contenidos que se tuvo en cuenta en la reorganización curricular efectuada, fue la referida a su selección, organización y secuenciación con miras a la estructuración del programa de estudios de la materia en cuestión. Consideramos que si los contenidos se presentan guardando una adecuada organización interna, serán más sencillos de asimilar.

Entre los criterios generales que se abordan en la presentación de los contenidos de una asignatura, se encuentran: la continuidad y la secuencia. A través de la primera se evita la reiteración de los “los elementos esenciales del currículum”, a su vez la secuencia “enfatisa la importancia de que cada experiencia sucesiva se funde sobre la precedente y avance con detenimiento, evitando la repetición y la integración de las actividades, para ayudar al estudiante a lograr un concepto unificado” (Trincado y Aubone, 1998: 33-34).

Una vez que se han seleccionado y reorganizado los contenidos a desarrollar, se debe analizar cómo estos serán llevados a la práctica en el aula, a partir de las estrategias didácticas. Este tipo de estrategias son producto de orientaciones pedagógicas bien definidas, de carácter complejo, ya que como lo expresa Feldman, “valoran algunos propósitos educativos por sobre otros, enfatizan

ciertas dimensiones del aprendizaje, poseen su propia fundamentación, una secuencia específica de actividades, una forma particular de intervención del docente, una estructuración definida del ambiente de la clase, principios acordes para regular la comunicación, etc” (2010:36).

Como se puede apreciar, existe una estrecha relación entre las formas generales de enseñar y la manera en que son considerados e implementados los distintos tipos de contenidos.

### **Planes de mejora planteados en la cátedra: la experiencia**

Los autores de este trabajo, hemos transitado varios años en la enseñanza de la asignatura en cuestión. Por tal motivo y en virtud de la experiencia recogida en este trayecto, es que consideramos como premisa que, un buen diseño previo puede y debe guiar la práctica docente y prever la acción antes de realizarla, como así también sabemos que permite clarificar los elementos que se presentan en la misma, y colabora a organizar la acción en el aula. La revisión continua del currículum de la asignatura es una obligación implícita por parte de todo docente y tiene como finalidad dar respuesta a las demandas de las actuales generaciones de estudiantes.

A tal fin, desde la cátedra se han realizado una serie de innovaciones que son producto, tanto de las reflexiones de los docentes involucrados, como de las apreciaciones de los estudiantes, recogidas en los dos últimos años a través de la implementación y análisis de encuestas.

En cuanto a los criterios seguidos para la presentación de los contenidos que se pretenden construir con los estudiantes, se realizaron adecuaciones en cuanto a su continuidad y secuenciación.

Para la continuidad en el desarrollo de los contenidos se planteó la incorporación de una unidad introductoria, en la que se desarrollaron temas de Matemática del nivel medio, que son necesarios recordar para la asimilación de los nuevos contenidos de la asignatura. Esta incorporación es resultado de la solicitud de los estudiantes, quienes aludían a que la falta, o el olvido de estos conocimientos les generaban, inconvenientes en el aprendizaje de los que son nuevos y específicos de la asignatura.

En lo que se refiere a la secuenciación de los contenidos, también se realizaron cambios, buscando mejorar el orden de su desarrollo, de acuerdo a las características inherentes a la lógica interna de la disciplina y teniendo en cuenta las relaciones más importantes que se dan entre los mismos, de modo de dotarlos de mayor sentido y facilitar con ello, su tratamiento en el aula. Por tal motivo, se eligió empezar con los temas de Lógica Simbólica, lo cual permite al estudiante familiarizarse con la simbología matemática y lo prepara para la posterior interpretación de procedimientos matemáticos, que presentan mayor grado de abstracción.

La segunda unidad, Estructuras Algebraicas, permite al estudiante ampliar y profundizar algunos conceptos, como por ejemplo, los referidos a conjuntos numéricos y propiedades de las operaciones en los mismos, aunque en esta instancia, son analizados con un mayor grado de rigurosidad matemática, de lo que fueron enseñados en el nivel medio.

La tercera y cuarta unidad, Matrices y Determinantes y Sistema de Ecuaciones Algebraicas, respectivamente, se instalan en este orden ya que utilizan terminología y contenidos previos, que han sido desarrollados en las dos unidades anteriores.

Como la asignatura presenta dos bloques temáticos bien diferenciados: Algebra por un lado y Geometría Analítica, por otro, se ha decidido modificar las secuencias realizadas años atrás, intercalando los contenidos del segundo bloque entre los de Algebra, e insertarlos en la unidad quinta. Este cambio, surgió a partir de las apreciaciones de los estudiantes, quienes sostenían que al dejar al último los temas de Geometría, no encontraban relación con los anteriores, y además se desarrollaban rápidamente, lo que hacía más difícil su comprensión.

Por último, se decidió terminar el programa con las unidades sexta y séptima, que son las referidas a: Sucesiones y Análisis Combinatorio. Estas unidades no presentan mayores dificultades a los estudiantes, ya que los encuentra más familiarización con los contenidos de la asignatura y a su vez, su aprendizaje no implica demasiado nivel de complejidad.

Habiendo planteado la reestructuración del abordaje de los contenidos, también fue necesario actualizar los recursos metodológicos que iban a ser utilizados en el aula, como así también las actividades que realizarían los estudiantes.

Con respecto a la actualización de los recursos metodológicos, desde la cátedra se están dando los primeros pasos en la incorporación de la tecnología a partir de la utilización de la Web, a través de la plataforma virtual que posee la FCE, como medio de consulta virtual para los estudiantes. Así también se ha implementado la utilización de cuadros conceptuales como introducción a cada una de las unidades temáticas, y la utilización del software computacional Geogebra para la resolución y/o verificación de actividades.

Estas últimas se plantearon mediante un diseño cuidadoso, y una nueva organización, de modo de obtener una progresiva adaptación a las capacidades de los estudiantes. A tal fin se buscó plantear actividades que reunieran las siguientes características: que les permita evolucionar desde sus ideas previas hacia un conocimiento más profundo; que sean congruentes con las demandas de los estudiantes a través de la generación, el desarrollo y la promoción de las nuevas tecnologías; que transiten las secuencias de: introducción de un nuevo contenido, desarrollo de habilidades y sistematización de los nuevos contenidos; y que sean contextualizadas a través del planteo y resolución de problemas referidos al área de las ciencias económicas.

## **Conclusión**

Los dispositivos de reflexión-acción nos permitieron, dar respuesta a las dificultades detectadas en el diseño e implementación del currículum de la asignatura AGA. A partir de ello, se estableció una nueva secuencia y revalorización de los contenidos y la incorporación y rediseño de actividades. Todo esto a partir de las inquietudes de los estudiantes, las exigencias propias de las nuevas generaciones y del perfil profesional de los mismos. Es bueno destacar la importancia que tiene el hecho de que, las actividades siempre estén pensadas en relación a los contenidos presentados, ya que a través de ellas los estudiantes serán capaces de adquirir nuevos aprendizajes, los que a su vez, estarán de acuerdo con los propósitos planteados desde el currículum por el docente.

## **Referencias**

- Coll, C.(1991). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Buenos Aires: Paidós.
- Feldman, Daniel (2010). *Didáctica general*. Ministerio de Educación de la Nación. [en línea].  
En: [http://repositorio.educacion.gov.ar:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/89818-/Didactica %20general.pdf?sequence=1](http://repositorio.educacion.gov.ar:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/89818-/Didactica%20general.pdf?sequence=1)
- Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A. (1992). *Comprender y transformar la enseñanza*. España: Morata.
- Trincado, C, y Aubone, C. (1998). *Los componentes esenciales en el diseño de la práctica docente*. San Juan: Fondo editorial de la Universidad Católica de Cuyo.
- Zabalza, M. (1995). *Diseño y desarrollo curricular*. España: Narcea, S.A. De Ediciones.