

**EMPLEO DEL ESTUDIO DE CASOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA  
ASIGNATURA CAÑA DE AZÚCAR EN ALUMNOS DE QUINTO AÑO DE LA  
CARRERA DE INGENIERO AGRÓNOMO (FAZ-UNT).**

Díaz, Lucía P. y Chaila, Salvador

Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán.

luciapdiaz@yahoo.com – salvadorchaila@yahoo.com

Eje temático: 2 a

Palabras claves: estudio de casos – integración – discusión grupal

### **Resumen**

La Cátedra de Caña de Azúcar aplicó el estudio de casos al proceso de enseñanza-aprendizaje de su asignatura de quinto año, entre 1995 y 2006. El objetivo fue la integración del eje temático del conocimiento para que el alumno logre una mayor motivación por los temas. Se empleó la siguiente metodología: a) Formación de grupos al inicio del cuatrimestre; b) Distribución de consignas de trabajo; c) Entrega de material descriptivo de la finca cañera (caso): características agroclimáticas e infraestructura; d) Desarrollo de clases teóricas; e) Análisis y elaboración de conclusiones por los alumnos; f) Propuesta de manejo; g) Exposición grupal y defensa; h) Informe escrito; i) Calificación por actividades grupales y expositivas. Se evalúan los resultados teniendo en cuenta: a) trabajo grupal con profesor guía incluida visita a la finca; b) análisis de caso y elaboración de conclusiones; c) exposición grupal (plantación-cultivo-cosecha-semillero). Se concluye que con esta metodología el estudiante logra un mayor aprovechamiento de clases teóricas; activa participación en la visita a productores; incremento del uso de la biblioteca; aprendizaje y práctica en la elaboración de un informe técnico.

### **Introducción**

La Cátedra de Caña de Azúcar, desde 1975 hasta 1980 ha experimentado y participado en procesos de enseñanza-aprendizaje con importantes resultados en las prácticas de campo y en aula. En ese sentido, con la finalidad de lograr una mayor participación del estudiante se aplicó el *estudio de casos* como actividad integradora de los conceptos impartidos. El estudio de casos es un proceso de análisis y seguimiento de acontecimientos reales donde el objeto de estudio es contemplado y conducido por los actores que experimentan y manejan los sucesos productivos en los diferentes agroecosistemas.

Nasif (2006) proponiendo para su asignatura (Genética Vegetal) la aplicación de una

estrategia metodológica muy semejante al Estudio de Casos y que es el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) se propone evaluar el rendimiento y la adquisición de habilidades, destrezas y actitudes para el aprendizaje en grupo, y además determinar las fortalezas y debilidades del método aplicado.

Según Tedesco (1987), la preocupación por el mejoramiento de la calidad de la educación en el nivel universitario ha sido insistentemente señalado, en especial relacionado con los fenómenos de la masificación y de la pérdida de significación de los aprendizajes, y abordado científicamente desde distintos ángulos. Así se puede reconocer el análisis del concepto de calidad de la educación asociado con su significado (o pérdida de él) en términos del mercado de trabajo, desde el punto de vista de la socialización política o relacionado con la excelencia académica.

La consideración de la articulación de los aspectos teóricos y prácticos, como estrategia significativa del proceso docente, guarda estrecha relación con la calidad de los aprendizajes que se logren durante los estudios universitarios, ya que en el futuro graduado afecta su posibilidad de transferir esos resultados en su accionar como sujeto productivo y como sujeto sociopolítico (Lucarelli, 1994). El aprendizaje grupal y la aplicación de técnicas de dinámica grupal, según Insignares, 1995, produce una mejora en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la medida que se mejoran las relaciones de comunicación entre los miembros y a la vez, adquieren nuevos conocimientos y destrezas logrando un cambio de actitud que es favorable para la futura práctica de la profesión.

Con esta metodología de trabajo con el alumno y su evaluación formativa y diagnóstica se procura información acerca de los saberes y competencias que poseen como requerimiento necesarios para una secuencia futura de aprendizaje. Los resultados que se obtengan brindarán una información de base para adoptar las decisiones que se estimen más adecuadas para reforzar los contenidos de esta propuesta educativa o proseguir con las acciones iniciadas.

Al decir de Bertoni *et al.*, 1999, es necesario evaluar procesos y no solamente resultados, la evaluación debe ser compatible con el proceso de enseñanza-aprendizaje y debe estar al servicio del proceso de cambio, debe acompañar los tiempos del proceso educativo, y sobre todo debe incluir la dimensión ética.

En el plano didáctico curricular es importante considerar que esta cátedra de Caña de Azúcar (entendida como equipo de enseñanza-aprendizaje donde se llevan a cabo, con algún grado de integración, actividades de docencia, investigación y servicio) desarrolla una propuesta de estrategias innovadoras que tiene incidencias en la calidad del producto educativo final.

El objetivo específico planteado fue que el alumno integre los conocimientos de la asignatura

Caña de Azúcar mediante el manejo de diferentes actividades productivas de establecimientos cañeros de diferentes magnitudes.

### **Materiales y Métodos**

Para el cumplimiento del objetivo se elaboró una propuesta de intervención en las prácticas docentes como estrategia de enseñanza durante doce años, desde 1995 al 2006 bajo la modalidad de estudio de casos de fincas cañeras en el quinto año de la Carrera de Ingeniero Agrónomo. Para ello, al inicio del cuatrimestre del Curso de Caña de Azúcar correspondiente se constituían 5 a 7 grupos de alumnos en forma aleatoria, con 8 a 12 integrantes según el número de inscriptos; luego, se distribuían las consignas de trabajo consistentes en una guía que les permitía planificar la resolución de los casos (Anexo 1). Cada grupo tenía un caso específico y distinto uno de otro (Anexo 2). Los casos eran planteados en el ámbito de los establecimientos productivos de caña de azúcar y consistían en la descripción detallada de la finca desde el punto de vista productivo: características agroclimáticas, tipo de suelo, tamaño de la explotación, número de surcos plantados, variedades, edad del cañaveral, rendimiento cultural y sacarino, equipos de cultivo y cosecha, alternativas de plantación y/o renovación, mano de obra estable, número y potencia de tractores, número de camiones, capacidad operativa, sistemas de riego, distancia al ingenio, etc.

Después del desarrollo de los contenidos de los grandes ejes de la asignatura (plantación, cultivo y cosecha), en clases teóricas, los diferentes grupos elaboraban las conclusiones de su caso, con el aporte de los docentes a través de una discusión guiada. Como trabajo final cada grupo debía elaborar una propuesta de manejo integral del campo productivo con fundamentos agronómicos. Al final del ciclo lectivo se realizaba una presentación grupal, bajo la modalidad de seminario, de las propuestas de manejo de la explotación donde los integrantes del grupo de trabajo exponían y defendían las diferentes alternativas. Posteriormente, si la propuesta era aceptada por el cuerpo docente se elaboraba un informe escrito de la misma. Los alumnos eran calificados conceptualmente por su participación en las actividades grupales y expositivas. El interés despertado en el alumno se analiza mediante el cuadro 1 (Anexo 3).

## Anexo 1

### TRABAJO FINAL DE INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS ESTUDIOS DE CASOS

Guía Para Planificar la Resolución de los Casos

#### 1.- *Plantación y/o renovación*

1.1.- ¿Dispone de terreno para plantar? ¿Cuántos surcos podría en ese caso aumentar?

En el caso de poder hacer nuevas plantaciones, deberá definir:

1.1.1.- Época

1.1.2.- Preparación de suelos. Labores que realizará.

1.1.3.- Sistema de plantación (manual o mecánica)

1.1.4.- Variedad

1.1.5.- Edad del cañaveral

Tabla de distribución de los cultivares según edad del cañaveral

| Cultivar   | Planta        | Soca 1         | Soca 2        | Soca 3        | Soca 4        | Soca 5       |
|------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| CP 65-357  |               |                |               |               | 700<br>(600)  | 500<br>(600) |
| LCP 85-384 | 800<br>(1100) | 1000<br>(1200) | 400<br>(1200) | 400<br>(1200) |               |              |
| TUC 77-42  | 200<br>(1000) | 500<br>(1100)  | 700<br>(1100) | 700<br>(1100) | 700<br>(1000) | 500<br>(900) |
| ¿?         | ¿?            |                |               |               |               |              |

\*Los números entre paréntesis corresponden a kg/surco/100m

1.1.5.- Densidad de plantación

1.1.6.- Cantidad de caña semilla necesaria

1.1.7.- Distancia entre surcos

1.1.8.- Tipo y profundidad del surcado

1.1.9.- Tapado. Espesor de la capa de tierra. Equipo a utilizar.

1.2.- Qué cantidad de surcos renovarías? En caso que deba hacerlo, deberá seguir los ítems de 1.1.1 en adelante.

#### 2.- *Cultivo*

2.1.- Descripción del cultivo de caña planta incluyendo la cronología de labores y los implementos que utilizaría.

2.2.- Descripción del cultivo de caña soca incluyendo cronología de labores y los implementos que utilizaría. Considere que la cosecha comenzó en julio y terminó en setiembre.

#### 3.- *Cosecha*

De acuerdo con la producción promedio de su Estudio de Caso, deberá determinar:

3.1.- Sistema de cosecha (no debe ser manual). Fundamentar su elección.

3.2.- Requerimientos de mano de obra y maquinaria.

## Anexo 2

### TRABAJO FINAL DE INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS ESTUDIOS DE CASOS

Grupo N° 3

Planificar:

- Plantación y/o renovación
- Cultivo de caña planta y soca
- Cosecha, carga y transporte

De una finca con las siguientes características:

- 1.- Ubicación: Zona Ingenio La Trinidad (a 5 km del Ingenio)
- 2.- Superficie: 150 ha con 6400 surcos de 100 metros
- 3.- Variedades: TUC 77-42; CP 65-357; LCP 85-384
- 4.- Edades: ver cuadro de las edades de las variedades (Anexo 3)
- 5.- Clima y Suelo: Características según la búsqueda bibliográfica
- 6.- Riego (esta finca no posee riego)
- 7.- Principales malezas: *Cyperus*, *Sicyos* y *Sorghum* en caña planta  
*Cynodon*, *Eupatorium* y *Panicum* en socas 4 y 5  
*Panicum* y *Sicyos* en socas 1,2 y 3
- 8.- La producción óptima es 1100 kg/surco y 800 kg/surco límite de descepado

En el Cuadro N° 1 se registra la tabla utilizada para analizar el grado de interés despertado en los alumnos por el sistema empleado.

## Anexo 3

Cuadro 1: Tabla empleada para determinar el interés en la disciplina

| CATEGORÍA | DENOMINACIÓN  | INTERES<br>% | SIN INTERÉS<br>% |
|-----------|---------------|--------------|------------------|
| 1         | ALTO          | 100 - 80     | 10 - 20          |
| 2         | SATISFACTORIO | 70           | 30               |
| 3         | MUY BUENO     | 60           | 40               |
| 4         | BUENO         | 50           | 50               |
| 5         | INTERMEDIO    | 40           | 60               |
| 6         | BAJO          | 30           | 70               |
| 7         | MUY BAJO      | 20           | 80               |
| 8         | POBRE         | 10           | 90               |
| 9         | MALO          | 5 (-)        | 95 (+)           |

## Resultados

Los resultados obtenidos mediante el estudio de casos pueden dividirse en positivos y negativos que son comparados en la Figura 1 y 2, donde se observa que los aspectos negativos superan a los positivos en la mayoría de las veces.

*Resultados positivos:* a) Aprovechamiento y participación de las clases teóricas (30%); b) Participación activa en las entrevistas a productores y técnicos durante las salidas de campo (25%); c) Predisposición al análisis crítico frente a la toma de decisiones para el manejo de actividades productivas (25-30%); d) Utilización segura de las estrategias de manejo (30%); f) Adecuada y puntual consulta a profesores de otras asignaturas especialistas de la temática (60%); g) Aprendizaje y confección del informe técnico escrito (20-30%).

*Resultados negativos :* a) Poco interés en la disciplina (70%); b) Baja consulta bibliográfica (80%); c) Baja participación en el trabajo grupal (70%); d) Escasa formación agraria (60%); e) Falta de integración de conocimientos (70%); f) Escaso manejo de bibliografía en inglés (90 %) , y portugués (95%); g) Escaso interés en realizar consultas al productor (80%).

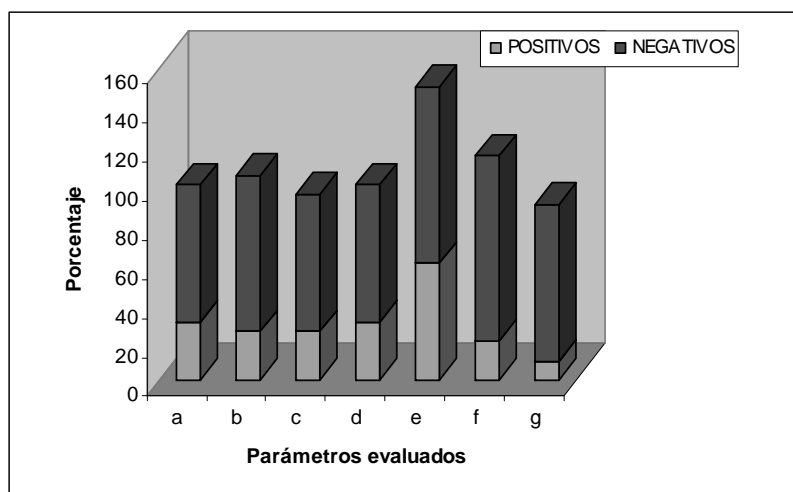


Figura 1: Comparación de promedios de los aspectos negativos y positivos

En la Figura 2 se analiza el desglosamiento de diferentes aspectos negativos donde lo más importante es la falta de manejo del idioma relacionado con la disciplina (Inglés y Portugués) y poco manejo de fundamentación agraria en sus discusiones y críticas.

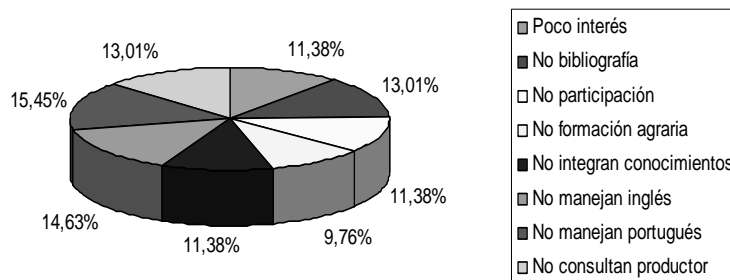


Figura 2: Desglosamiento porcentual de los promedios de aspectos negativos

En la Figura 3 se observa la evolución de la utilización de idioma extranjero necesario para las menciones bibliográficas, en especial en lo relacionado con la tecnología de la producción. Puede decirse que si bien se sigue una regla general para nuestros alumnos hay una leve tendencia a aumentar para 2005-2006 pero con un porcentaje inferior a 10% para inglés e inferior al 5% para portugués.

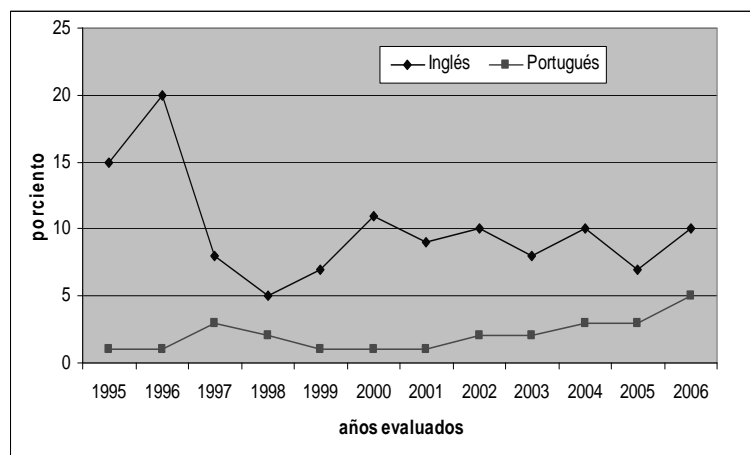


Figura 3: Análisis del conocimiento de otros idiomas para los años de aplicación

### Conclusiones

1.- El estudio de casos realizado por alumnos de 5to año de la Carrera de Agronomía, durante doce años (1995-2006) para la planificación, organización y seguimiento de las actividades productivas de una finca cañera permitió mejorar la integración de los conceptos teóricos-prácticos.

2.-Es posible remediar algunos de los aspectos negativos diagnosticados desde esta experiencia para el dictado de la asignatura Caña de Azúcar.

3.-El estudio de casos con el análisis concreto de una situación real y el conocimiento y visita de la misma permite integrar y reordenar las metodologías tradicionales empleadas por la Cátedra.

### **Bibliografía**

- Bertoni, A.; Poggi, M. y Teobaldo, M. 1999. Evaluación. Nuevos significados para una práctica compleja. Kapelusz. Bs.As. 108 pp.
- Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Agronomía. Cátedra de Caña de Azúcar. 1975. Nuevos métodos de enseñanza aplicación en el dictado de la materia Caña de Azúcar. Autores Varios. 30 pp.
- Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Agronomía. Cátedra de Caña de Azúcar. 1980. Planificación para la enseñanza de la asignatura Caña de Azúcar mediante el trabajo grupal. Autores Varios. 40 pp.
- Insignares, J.R. 1995. El proceso grupal en la enseñanza de la Anatomía. Rev. Soc. Venez. Cs. Morfol. 1 (2): 61-8. Disponible en [www.fm.unt.edu.ar](http://www.fm.unt.edu.ar). Acceso 26 dic. 2006.
- Lucarelli, E. 1994. Teoría y Práctica como innovación en docencia, investigación y actualización pedagógica. Instituto de Ciencias de la Educación. Cuadernos de investigación n° 10. Facultad de Filosofía y Letras. UBA.
- Nasif, A M.M. 2006. Aprendizaje Basado en Problemas: Nuevo Método en la Enseñanza de la Genética en la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán. Tesis para acceder al Grado de Magister en Docencia Superior Universitaria. FAZ-UNT. 163 pp.
- Tedesco, J.C. 1987. El desafío educativo. Calidad y Democracia. Bs.As. Grupo Editor Latinoamericano.