

---

## Análisis comparativo del rendimiento de alumnos de Botánica Agrícola I bajo dos sistemas de evaluación diferentes

---

María M. Cerana, María V. Cid, Silvia P. Gil y Lina Seiseddos, *ad aequo*  
Facultad de Ciencias Agropecuarias - Universidad Nacional de Córdoba.  
Av. Valparaíso s.n. Ciudad Universitaria. C.C. 509. 5000 Córdoba.  
E-mail: macerana @agro.uncor.edu

### Resumen

En este estudio se compararon los resultados de las evaluaciones finales de alumnos ingresantes regulares de Botánica Agrícola I de la carrera de Ingeniería Agronómica (U. N. de Córdoba - Argentina) durante cuatro años consecutivos. En los años 1998 y 1999 se aplicó el sistema de evaluación final sin régimen de promoción, mientras que en los años 2000 y 2001 los estudiantes tuvieron la opción de promocionar la materia. La comparación de los resultados obtenidos entre ambos sistemas no reveló ventajas de uno con respecto al otro. Las diferencias observadas, estarían más relacionadas con el grupo de alumnos que con el sistema de enseñanza aprendizaje aplicado y su correspondiente evaluación.

Palabras claves: evaluación, promoción, Botánica Agrícola, nivel universitario.

### Abstract

In this research it was compared the final evaluation results of the students of Agricultural Botany I (U. N. Córdoba - Argentina), during four running years. In 1998 and 1999 it was applied the final evaluation system without promotion, while in 2000 and 2001 the students could optionally promote the asiganture. No differences were found between both systems. The differences observed would be more related with the students than the teaching learning process and evaluation system applied.

Key words: evaluation, promotion, Agricultural Botany, university level.

### Introducción

La búsqueda de la excelencia en todo proceso educativo es un objetivo primordial. En el nivel universitario, la evaluación, como componente esencial de dicho proceso, aporta elementos para el mejoramiento de la enseñanza, ya que permite confirmar aciertos, corregir errores y conocer los logros alcanzados por los alumnos. Evaluar implica una permanente actitud de reflexión sobre los procesos realizados en la construcción de aprendizajes significativos y debe contemplar las diferentes fases de una intervención docente que deberá ser estratégica y continua. Además, debe suministrar información para diversos tipos de destinatarios: el alumno, el docente (Chadwick y Rivera, 1991), los padres, autoridades, niveles posteriores de capacitación profesional con los cuales se relacionará más tarde el alumno (Tenbrink, 1984; Parlett y Hamilton, 1989; Pozo, 1994).

Por lo tanto, la evaluación se presenta como un proceso complejo, democrático, contextualizado, al servicio de valores, en el cual la información

obtenida será juzgada a fin de tomar decisiones con la posibilidad de una retroalimentación de la enseñanza y construcción de aprendizajes significativos (Tenbrink, 1984; Raya, 2000).

La evaluación, en el proceso de enseñanza aprendizaje, es formativa y sumativa. Es formativa en cuanto posibilita determinar si los objetivos de la enseñanza están siendo alcanzados o no, y cuáles son las decisiones a tomar para avanzar en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es sumativa, porque es la forma mediante la cual se mide y juzga el aprendizaje con el fin de certificarlo, asignar calificaciones, determinar promociones, etc. Hace énfasis en la atribución de un juicio de valor a una realidad observada (Bertoni *et al.*, 1999). Al respecto, cuanto mayor es la cantidad de estudiantes que cursan una asignatura, más amplia es la realidad observada y tanto mayor el problema que se plantea al tener que evaluar su rendimiento académico.

Se impone hacer un exhaustivo análisis de los instrumentos o modalidades de evaluación, pa-

ra encontrar la más práctica, la que menos estrés provoque en los alumnos y a la vez sea equitativa, justa e integradora. En tanto acción comunicativa, la evaluación padece las mismas vicisitudes que toda comunicación entre los sujetos sociales implicados en ella (Bertoni *et al.*, 1999). Únicamente si encontramos una forma de evaluación adecuada a los contenidos, al número de educandos y al proceso de aprendizaje, podremos mejorar la enseñanza.

Botánica Agrícola I, como se contextualizó en un trabajo anterior (Cid *et al.*, 1999), es una asignatura del primer cuatrimestre del primer año de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Córdoba y es cursada anualmente por 500-600 alumnos. La materia consta de dos áreas temáticas, Exomorfolo-gía y Anatomía de las Plantas con Semilla, que se interrelacionan en torno a un eje común: el ciclo de vida de las Plantas Superiores. Posee un conjunto propio de conceptos y teorías (dimensión de contenido); de métodos o procedimientos para conocer las plantas con semilla (dimensión de procesos); de actitudes propias de ese mismo modo de trabajo y de aquellas generadas por el respeto a la naturaleza y a las demás personas (dimensión de actitudes). La orientación general permite que los estudiantes encuentren sentido a la actividad científica tanto en sí misma como en su aplicación en la vida diaria y en la profesional, para que se desempeñen en la sociedad como ciudadanos informados (dimensión de contexto). Por último, promueve la comprensión de la ciencia en su recorrido histórico y sus relaciones con otras formas de acceso a la realidad (dimensión metacientífica) (Olivares Jiménez, 1995).

A lo largo de los últimos quince años se han probado diferentes metodologías de evaluación y respecto a la evaluación sumativa final, las modalidades variaron desde la presentación del estudiante ante un tribunal examinador con tres miembros, hasta coloquios integradores con una relación más personal entre docente y alumno.

Al hacer un análisis de situación de los años 1998-1999 se observó que alrededor de un 20 % de alumnos quedaban en condición de libres. De los alumnos regulares del mismo período sólo un 60 % aprobaban la materia en el transcurso del año siguiente de haberla cursado. No

conformes con estos resultados, se acordó buscar un sistema de enseñanza aprendizaje con una forma de evaluación alternativa que permitiera superar las dificultades observadas, facilitar el aprendizaje en secciones más acotadas y estimular al estudio y aplicación de los educandos. Así es que se decidió aplicar el régimen de promoción de la asignatura en los años posteriores.

Al plantear el proyecto de otorgar promoción se pensó que se alcanzaría mayor efectividad si se consideraban algunos aspectos relacionados con la evaluación de los aprendizajes tales como los mencionados por Lafourcade (1969):

- que la aplicación de nuevas técnicas o el mejoramiento de las que ya se conocen debe realizarse sobre la base de una permanente actitud científica;
- que la evaluación es un medio y no un fin;
- que ningún modelo de evaluación es infalible;
- que para asegurar la efectividad de un modelo se deben al menos porcentualizar los resultados obtenidos.

Con posterioridad a la aplicación del sistema de promoción, surgió como objetivo comparar los resultados de las evaluaciones finales de los alumnos en 1998 y 1999, sin promoción, con los alcanzados en los años 2000 y 2001 al aplicar dicho régimen, teniendo en cuenta que el proceso de evaluación formativa fue semejante en los períodos considerados.

## Material y Método

Botánica Agrícola I es cursada anualmente por 500-600 alumnos, de los cuales un 70-75 % son alumnos ingresantes y el porcentaje restante, corresponde a alumnos reinscriptos.

La currícula de la asignatura se desarrolla a través de clases teóricas, prácticas y módulos integradores en los que cada estudiante es tratado singularmente, en especial durante los trabajos de laboratorio. Para facilitar la educación atendiendo a la particularidad se han elaborado guías de trabajos prácticos, series didácticas y un libro, en los que se destacan los aspectos agronómicos, al mismo tiempo que se recurre a la consulta de libros especializados y revistas científicas. El desenvolvimiento de los alumnos

en clase se registra mediante fichas de seguimiento en las que no sólo se considera la apropiación de contenidos conceptuales, sino también de los contenidos procedimentales y actitudinales. Semanalmente, en horarios extraclasses, los alumnos cuentan con espacios durante los cuales los docentes responden preguntas y aclaran dudas. Asimismo se les proporciona la orientación y explicaciones necesarias para que puedan continuar construyendo su aprendizaje.

La condición de alumno regular se obtiene con el 80 % de asistencia a los trabajos prácticos y la aprobación de dos exámenes parciales prácticos con 4 puntos como mínimo cada uno. Cumplimentados los requisitos de regularidad, los alumnos aprueban la asignatura mediante un examen final oral donde también se tienen en cuenta las distintas instancias de evaluaciones previas consignadas en las fichas personales.

Analizados los resultados obtenidos por los alumnos en el período 1998 y 1999, bajo esta modalidad, durante los años 2000 y 2001 se puso en práctica un sistema de promoción opcional que tuvo como requisitos la asistencia al 80 % de los trabajos prácticos, la aprobación de dos exámenes parciales prácticos y dos exámenes parciales teóricos con 7 puntos como mínimo cada uno, además de un coloquio final integrador.

Las evaluaciones teóricas fueron escritas y elaboradas teniendo en cuenta los tres primeros niveles de objetivos propuestos por Kempa (1986) e integraron las grandes áreas temáticas del programa de la asignatura (Cerana *et al.*, 2002). Los niveles de objetivos considerados fueron:

- Nivel 1: Conocimiento y recuerdo de hechos, hipótesis, teorías, terminología y convenciones científicas.
- Nivel 2: Comprensión de los conocimientos científicos y sus relaciones, manifestada en la capacidad para explicar e interpretar la información presentada y para expresarla en diferentes formas.

- Nivel 3: Aplicación del conocimiento científico a situaciones nuevas, que implica la capacidad de seleccionar entre sus conocimientos los adecuados para resolver la nueva situación.

Para cada examen se prepararon temas diferentes y se receptaron en el mismo día y horario, en diferentes aulas y bajo la supervisión docente. En la corrección de los exámenes y a los fines de lograr un mayor nivel de objetividad, cada profesor se hizo cargo de las mismas preguntas de los parciales correspondientes a la totalidad de los estudiantes. En cuanto al nivel cuatro de los objetivos de Kempa, que corresponde a exigencias cognitivas más complejas, se evaluaron en otra instancia y como resultado de los dos módulos integradores.

Las condiciones para obtener la regularidad y la aprobación de la materia así como la modalidad de las evaluaciones, en ambos casos, era conocida por los alumnos.

A los fines de este trabajo, del total de alumnos que ingresaron a la Carrera de Ingeniería Agronómica y que cursaron la materia Botánica Agrícola I en los años 1998, 1999, 2000 y 2001, se analizaron número y porcentaje de alumnos regulares y libres. Posteriormente se compararon los resultados de los exámenes finales de los estudiantes que regularizaron la materia con el sistema formal de evaluación sin régimen de promoción (1998-1999), con los de los años 2000 y 2001 donde se aplicó la modalidad de promoción.

## Resultados

Con respecto a la población en estudio, aproximadamente el 80 % de los alumnos ingresantes regularizó la materia en los dos primeros años analizados. Un porcentaje similar alcanzó dicha condición en los años con sistema de promoción (Tabla 1).

| Años | Alumnos Ingresantes | Alumnos Regulares | Alumnos Libres |
|------|---------------------|-------------------|----------------|
| 1998 | 380                 | 287<br>75,53 %    | 93<br>24,47 %  |
| 1999 | 397                 | 340<br>85,64 %    | 57<br>14,36 %  |
| 2000 | 380                 | 292<br>76,84 %    | 88<br>23,16 %  |
| 2001 | 332                 | 273<br>82,23 %    | 66<br>19,88 %  |

**Tabla 1.** Condición obtenida por los alumnos ingresantes al finalizar el dictado de la materia Botánica Agrícola I en los años 1998, 1999, 2000 y 2001.

Considerando solamente los alumnos regulares, en los años 1998 y 1999, en los que se aplicó el sistema de evaluación final sin promoción, aprobaron la materia el 62,52 % en los distintos turnos de examen del año siguiente, correspondiendo un 40,99 % a notas finales mayores o iguales a 7 puntos. En los años 2000 y 2001, sobre un total de 565 alumnos regulares, aprobaron la materia el 56,99 % y con más de 7 puntos, el 46,19 % (Tabla 2). De este último valor, sólo el 17,69 % corresponde a los alumnos promocionados.

Del análisis realizado se evidencia que con el sistema de promoción un 5,2 % de estudiantes lograron mejores calificaciones (notas mayores o iguales a 7 puntos), pero aprobaron la materia un 5,53 % menos.

Por otra parte, si se consideran los resultados anuales, se ponen de manifiesto notables diferencias las que estarían relacionadas más con el grupo de alumnos que con el sistema de enseñanza aprendizaje aplicado y su correspondiente evaluación (Tabla 2).

|       | Condición Alumnos      | julio agosto   | setiembre octubre noviembre | diciembre     | febrero marzo | Abril mayo junio | Total Alumnos Aprobados | %Total |
|-------|------------------------|----------------|-----------------------------|---------------|---------------|------------------|-------------------------|--------|
| 1998  | Aprobados examen final | 119<br>44,40 % | 23<br>8,58 %                | 14<br>5,22 %  | 7<br>2,61 %   | 6<br>2,24 %      | 169<br>63,06 %          | 63,06  |
|       | Aprobados con más de 7 | 72<br>26,87 %  | 18<br>6,72 %                | 9<br>3,36 %   | 2<br>0,75 %   | 4<br>1,49 %      | 105<br>39,18 %          | 39,18  |
| 1999  | Aprobados examen final | 144<br>42,35 % | 26<br>7,65 %                | 35<br>10,29 % | 7<br>2,05 %   | 4<br>1,18 %      | 223<br>63,52 %          | 63,52  |
|       | Aprobados con más de 7 | 105<br>30,88 % | 15<br>4,41 %                | 27<br>7,94 %  | 4<br>1,18 %   | 1<br>0,29 %      | 152<br>44,7 %           | 44,70  |
| 1998/ | Aprobados examen final |                |                             |               |               |                  | 392<br>62,52 %          | 62,52  |
| 1999  | Aprobados con más de 7 |                |                             |               |               |                  | 257<br>40,99 %          | 40,99  |

|       |                        |               |              |               |              |             |                |       |
|-------|------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|-------------|----------------|-------|
| 2000  | Aprobados examen final | 71<br>24,31 % | 10<br>3,42 % | 20<br>6,85 %  | 12<br>4,11 % | 6<br>2,05 % | 119<br>40,75 % | 63,35 |
|       | Aprobados con más de 7 | 52<br>17,81 % | 6<br>2,05 %  | 14<br>4,79 %  | 8<br>2,74 %  | 3<br>1,03 % | 83<br>28,42 %  | 51,02 |
|       | Promocionados          | 66<br>22,60 % |              |               |              |             | 66<br>22,60 %  |       |
| 2001  | Aprobados examen final | 19<br>6,97 %  | 22<br>8,05 % | 36<br>13,19 % | 22<br>8,06 % | 4<br>1,46 % | 103<br>37,73 % | 50,18 |
| 2000/ | Aprobados con más de 7 | 13<br>4,76 %  | 17<br>6,23 % | 27<br>9,89 %  | 17<br>6,23 % | 4<br>1,46 % | 78<br>28,57 %  | 41,02 |
|       | Promocionados          | 34<br>12,45 % |              |               |              |             | 34<br>12,45 %  |       |
|       | Total aprobados        |               |              |               |              |             | 322<br>56,99 % | 56,99 |
| 2001  | Aprobados con más de 7 |               |              |               |              |             | 261<br>46,19   | 46,19 |

**Tabla 2.** Alumnos ingresantes regulares que aprobaron Botánica Agrícola I con distintos sistemas de evaluación, correspondientes a los años 1998-1999 y 2000-2001.

## Discusión y Conclusiones

La comparación de los resultados obtenidos no reveló ventajas de un sistema con respecto a otro. El escaso número de alumnos que logró la promoción en el bienio 2000-2001 puede atribuirse a la inmadurez e inexperiencia de los educandos de primer año, los que manifiestan falta de metodología de estudio y dificultades para organizar de manera eficiente su tiempo e integrar los contenidos teóricos exigidos en los momentos de las evaluaciones parciales. El aprendizaje en secciones acotadas no los incentivó más que el sistema de evaluación final, ni los benefició en su rendimiento como se esperaba. Evidentemente la promoción requiere de un desarrollo de hábitos de estudio y un esfuerzo adicional que la mayoría de los estudiantes

no está en condiciones de afrontar al inicio de su carrera.

Se demuestra una vez más que ningún modelo de evaluación es infalible (Lafourcade, 1969) ya que como acción comunicativa depende de los sujetos involucrados en ella (Bertoni *et al.*, 1999). No obstante, la información obtenida es útil para realizar los ajustes y modificaciones pertinentes y de ese modo mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje (Tenbrink, 1984; Raya, 2000). En este sentido, con posterioridad se agregaron guías de estudio a las de Trabajos Prácticos, con la finalidad de orientar la búsqueda bibliográfica y se elaboró un nuevo complemento teórico.

## Bibliografía

- Bertoni, A., M. Poggi y M. Teobaldo. 1999. *Evaluación. Nuevos significados para una práctica compleja*. Ed. Kapeluz.
- Cerana, M. M., Cid, M. V., Gil, S. P. y L. Seisdedos. 1999. Modelos de aplicación de las teorías del aprendizaje en clases de Botánica. *Mem. Cuartas Jornadas Nacionales de Enseñanza de la Biología*, pp. 241-245.
- Cerana, M. M., Cid, M. V., Gil, S. P. y L. Seisdedos. 2002. Evaluación de estudiantes según tres niveles de objetivos de Kempa. *Revista de Educación en Ciencias*, 3(2), pp. 66-68.
- Cid, M. V. Gil, S. P., Cerana, M. M. y L. Seisdedos. 1999. Puntos de partida para elaborar la planificación docente de Botánica Agrícola I. *Mem. Cuartas Jornadas Nacionales de Enseñanza de la Biología*, pp. 230-234.
- Chadwick, C. B. y N. Rivera. 1991. *Evaluación formativa para el docente*. Ed. Paidós.

- Kempa, R. 1986. *Assessment in Science*. Cambridge University Press.
- Lafourcade, P. D. 1969. *Evaluación de los aprendizajes*. Ed. Kapeluz.
- Olivares Jiménez, E. 1995. Tipos de contenidos e instrumentos de evaluación. *Didáctica de las ciencias experimentales*. 4. *Alambique*, pp. 16-23.
- Parlett, N. y D. Hamilton. 1989. La evaluación como iluminación. En J. Gimeno Sacristán y A. Pérez Gómez (eds.): *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Ed. Akal.
- Pozo, J. I. 1994. El aprendizaje de hechos y conceptos. En C. Colls, J. I. Pozo, B. Sarabia, E. Valls (eds.). *Los contenidos en la reforma*. Ed. Santillana.
- Raya, F. 2000. Hacia una evaluación etnográfica de la Botánica General. *II Congreso Iberoamericano de Educación en Ciencias Experimentales*, T4-113.
- Tenbrink, T. D. 1984. *Evaluación: Guía práctica para profesores*. 2<sup>da</sup> ed. Ed. Narcea.