



## A5-335 Taller y aprendizaje: integración de conceptos de ecología, agricultura y ambiente en estudiantes de primer año de la Facultad de Agronomía, UdelaR

Francisco Dieguez<sup>1</sup>, Daniella Bresciano<sup>1</sup>, Gabriela Linari<sup>1</sup>, Virginia Gravina<sup>2</sup>, Beatriz Bellenda<sup>1</sup>, Inés Gazzano<sup>1</sup>, Valentín Picasso<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Sistemas Ambientales. <sup>2</sup> Departamento de Bioestadística. Facultad de Agronomía, Universidad de la República  
[fd\\_uy@yahoo.com](mailto:fd_uy@yahoo.com), [brescianod@gmail.com](mailto:brescianod@gmail.com), [gabrielalinari@gmail.com](mailto:gabrielalinari@gmail.com), [virginia@fagro.edu.uy](mailto:virginia@fagro.edu.uy),  
[igazzano@gmail.com](mailto:igazzano@gmail.com), [vpicasso@fagro.edu.uy](mailto:vpicasso@fagro.edu.uy)

### Resumen

Se presenta una experiencia realizada en la Facultad de Agronomía, Universidad de la República (Uruguay), donde se pretende mejorar la articulación entre dos cursos curriculares de primer año: "Taller I" y el curso "Ecología, Agricultura y Ambiente" (EAA). Se estudió la inclusión y uso de Conceptos de Interés (CI) del curso EAA en trabajos de Taller I, así como el análisis de calificaciones de una evaluación parcial del curso EAA. Además se aplicó la metodología Q para generar tipologías. Se trabajó con dos grupos, donde los docentes de las asignaturas mencionadas articulan (CON) o no lo hacen (SIN). Fue posible identificar mayor uso de algunos CI específicos, así como mayor relación entre conceptos e integración conceptual en los grupos CON. Si bien no existieron diferencias significativas en los resultados de evaluaciones parciales CON y SIN, se deben considerar otras variables, tal como es el perfil dominante de cada grupo de estudiantes, emergentes de la metodología Q.

**Palabras clave:** enseñanza, agroecología, sustentabilidad.

### Abstract

Is presented an experience carried out at the Faculty of Agriculture, University of the Republic (Uruguay), which aims to improve the articulation between two curricular first year courses: "Workshop I" and "Ecology, Agriculture and Environment" (EAA). It was studied the inclusion and use of concepts of Interest (CI) from the course EAA in Workshop I tasks, as well as an analysis of ratings of a partial evaluation of the course EAA. Also it the Q methodology was applied to generate Q participants typologies. We worked with two groups, where teachers of the subjects referred articulates between (CON) or do not (SIN). It was possible to identify increased use of particular specific CI and greater relationship between concepts and conceptual integration CON groups. While there were no significant differences in the results of partial evaluations CON and SIN, consider other variables, as is the dominant profile of each group of students, emerging methodology Q.

**Keywords:** education, agroecology, sustainability.

### Introducción

Dentro de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Agronomía (FAgro) de la Universidad de la República (UdelaR) se ubica en el primer semestre de la carrera el Ciclo de Introducción a la Realidad Agropecuaria (CIRA). En el CIRA existe un curso con modalidad de Taller (Taller I), concebido como espacio curricular donde predominan el trabajo y la observación en relación directa con el proceso de producción, dando origen a reflexiones y análisis donde se integran y manejan prácticas y conceptos. Los talleres constituyen un eje central y referente agronómico de la carrera (Plan de Estudios, 1989). "Taller" es un término polisémico, masivamente utilizado, por lo que es necesario precisar la



concepción de partida; en el presente trabajo se considera el taller como un dispositivo de trabajo con grupos, limitado en el tiempo y realizado con objetivos particulares, permitiendo la activación de un proceso pedagógico, sustentado en la integración de teoría y práctica, donde el protagonismo de los participantes, el diálogo de saberes y la producción colectiva de aprendizajes opera una transformación en las personas participantes y en la situación de partida (Cano, 2012).

El Taller I tiene como objetivo ofrecer a los estudiantes la oportunidad de tomar contacto vivencial con el medio productivo, acompañado con el trabajo de referentes agronómicos que ayudarán a la comprensión de la realidad agraria y a vincular los conceptos teóricos planteados en los demás cursos que componen el CIRA (Plan de Estudios, 1989).

El curso Ecología, Agricultura y Ambiente (EAA), que también forma parte del CIRA, tiene por objetivos conceptualizar el ambiente como un emergente de la relación sociedad naturaleza, sus problemas, causas y soluciones con énfasis en lo agrario; analizar la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y comprender las bases conceptuales para lograr una agricultura sustentable. Brinda elementos teóricos imprescindibles e integra conceptos básicos de Agroecología como ciencia aplicada que propone estrategias de construcción de sustentabilidad en los sistemas agrarios e introduce la reflexión acerca del rol del Ingeniero/a Agrónomo/a en la sociedad. Se intenta brindar herramientas para que los estudiantes, en su formación curricular y futuro desempeño profesional, conciban la práctica agronómica conscientes de la problemática socio-ambiental, entre otros temas centrales abordados por la Agroecología.

El presente trabajo muestra los resultados de un proyecto de Propuesta de Innovación Educativa (PIE) realizado en 2014, llamado “*Una experiencia de aprendizaje integral en el abordaje de la realidad agropecuaria*”, financiado por la Comisión Sectorial de Enseñanza de la UdelAR. Se presentan resultados de la evaluación de la articulación entre los conceptos teóricos brindados en el curso EAA y las actividades de Taller I en el marco del CIRA, mediante la inclusión de pautas de observación sobre la base de **Conceptos de Interés (CI)** que se consideraron centrales por el equipo docente del curso. Las pautas de observación fueron aplicadas en dos instancias de evaluación obligatoria de ambos cursos: monografías de Taller I y evaluación parcial del curso de EAA.

Las monografías de Taller consisten en un manuscrito donde los estudiantes presentan información sobre establecimientos agropecuarios visitados, realizando un análisis de la estructura y funcionamiento del sistema. En la monografía los estudiantes integran información recibida en los cursos del CIRA, donde se hace hincapié tanto en los resultados económico-productivos como en el cálculo de indicadores de sustentabilidad.

La evaluación parcial del curso EAA consta de una serie de actividades relacionadas con el predio visitado, haciendo foco en la dimensión biofísica de la sustentabilidad y en posibles problemas ambientales constatados en la visita. Esta prueba aportaba el 10% del total de los puntos del curso de EAA.

Finalmente, se realizó un análisis con la metodología Q, para realizar un perfil de tipologías de estudiantes y docentes participantes del PIE.

## Metodología

La PIE, basada en el modelo de la Enseñanza para la Comprensión (Perkins, 1999), fue realizada entre marzo y julio de 2014. Se plantea como hipótesis general que existe una

influencia de la articulación entre docentes de EAA y Taller, en el uso de CI (Tabla 1) que emplean los estudiantes en sus monografías de Taller I.

Para realizar este trabajo se seleccionaron dos mecanismos de evaluación de los estudiantes del CIRA: una monografía para aprobación del Taller I y una evaluación parcial para aprobación del curso EAA. Se realizó un análisis contrastando dos tipos de grupo de estudiantes de Taller I, considerando si el docente es simultáneamente de Taller I y del curso de EAA, o existió una coordinación programática entre ambos. Se trabajó sobre dos grupos asignados como:

- I- Grupos “**CON**”: 3 grupos del Ciclo IRA: el docente de Taller articula/es docente de EAA, y
- II- Grupos “**SIN**”: 4 grupos del Ciclo IRA: el docente de Taller no es/no articula con docentes de EAA.

**TABLA 1.** Lista de Conceptos de Interés.

i. Agroecosistema	
ii. Conceptos específicos	hábitat, nicho
iii. Interacciones bióticas	Competencia, herbivoría, mutualismo, parasitismo, predación, simbiosis
iv. Niveles jerárquicos	Serie de conceptos desde “individuo” a “ecosistema”
v. Problemas ambientales	Biodiversidad, erosión, lixiviación, eutrofización, residuo, contaminación, desechos (...)

El estudio se realizó para grupos CON y SIN mediante la frecuencia de mención de CI definidos con docentes de EAA –ver Tabla 1- con análisis chi-cuadrado y relación entre palabras utilizando el software Tropes (versión gratuita).

Asimismo, se realizó un análisis estadístico de medias de resultados de las evaluaciones parciales y se aplicó la metodología Q para generar tipologías de estudiantes y docentes participantes. Se trabajó con un grupo reducido de estudiantes y de docentes. Éste método consiste en una inversión del análisis factorial convencional ya que establece correlaciones entre individuos en lugar de variables. La correlación entre los perfiles personales indica puntos de vista similares. Los factores resultantes del análisis representan grupos de subjetividad que son operativos. En la metodología Q se genera un universo de ideas, que se define como la población de ideas, creencias y pensamientos que existen en relación al objetivo de evaluación. En nuestro caso este universo es la visión de estudiantes y docentes sobre el desarrollo del curso de EAA. Las afirmaciones realizadas fueron centradas en tres dimensiones del curso (la didáctica, los contenidos y la logística del mismo).

Para los análisis de CI, se consideró tanto para los grupos CON y SIN dos tipos de monografías: las “MEDIANAS” (casos “M”, n=5 por grupo de estudiantes) y las “Altas” (casos “A”, n=1 por grupo de estudiantes). Las monografías M corresponden a un conjunto de cinco monografías ubicadas en la mediana de calificación del grupo de Taller I. Los casos A corresponden con la monografía de mayor calificación final de cada grupo de Taller I. Se analizaron en total 35 monografías de una matrícula de 467 estudiantes (conjunto de monografías M), donde 15 monografías pertenecen al grupo CON y 20 al grupo SIN. Las monografías A, fueron en total 7 (3 del grupo CON y 4 del grupo SIN).

Para el análisis de medias de las evaluaciones parciales se consideró el total de evaluaciones realizadas CON (n =101) y SIN (n=135). El nivel de significación para las diferencias es  $p < 0.05$ .

## Resultados y discusión

Con respecto a la frecuencia de utilización de CI no se constataron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre grupos en la proporción de CI en el total de palabras de las monografías A y M, tanto para grupos CON y SIN. Es decir que el conteo de conceptos clave con respecto al total de palabras utilizadas en las monografías no fue afectado por el PIE.

Al analizar la ocurrencia de cada CI dentro del total de conceptos (Tabla 2), se observaron diferencias significativas en el uso de los mismos. Esto se observa en CI específicos (tales como “nicho” y “hábitat”). Para otros CI relacionados con interacciones bióticas, no se observaron diferencias entre grupos, aunque se registró mayor proporción del uso de algunos CI específicos de ecología en el grupo CON. Para el concepto de interés “agroecosistema” se observó una mayor relación con términos tales como “establecimiento”, “producción”, “salida” (como *output*) y “ecosistema” evidenciando una conexión entre los aspectos básicos que relacionan la producción agropecuaria con una base sistémica y ecosistémica. Para el grupo SIN se observó que la asociación se hizo exclusivamente con el término “ecosistema”, relacionado con su definición dada por Sarandón (2014) en la bibliografía del curso.

**TABLA 2.** Proporción de aparición de Conceptos de Interés en monografías A y M para grupos CON y SIN.

	M-CON	A-CON	M-SIN	A-SIN
Sustentabilidad	6%	6%	8%	5%
Agroecosistema	17%	12%	8%	2%
Conceptos específicos	9%	14%	2%	3%
Interacciones bióticas	9%	6%	6%	2%
Niveles jerárquicos	20%	33%	39%	37%
Problemas ambientales	40%	29%	37%	52%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Dentro del subgrupo de CI de “interacciones bióticas” tanto en las monografías M como A se observa una –leve- mayor ocurrencia en el grupo CON respecto al grupo SIN (ver Tabla 2).

Para los CI que incluyen “niveles jerárquicos” el concepto de interés “especie”, presenta similares frecuencias de ocurrencia en los grupos M-CON y M-SIN. En el grupo M-CON el término “nicho” aparece como antecedente (relacionado a la definición de nicho ecológico). Para el grupo SIN, el concepto “especie” se relaciona con las especies de interés agrícola de la explotación, relacionándose con el término “producción” como consecuente. Esta diferencia de utilización entre grupos parece importante y puede demostrar la influencia del docente.

Para el caso del concepto “problemas ambientales” solamente se utilizó en el grupo CON tanto para monografías M como A, teniendo los conceptos “atención” como antecedente y “erosión” como consecuente.

Finalmente, el concepto de “sustentabilidad” se aplica en forma similar entre grupos CON y SIN en monografías M y en ambos casos el término “análisis” es antecedente a él. Esto se puede deber a la consigna de realizar en las monografías un reporte mediante indicadores de sustentabilidad. En el subconjunto de monografías A la proporción de ocurrencia es similar entre grupos CON y SIN, sin presentar diferencias evidentes con respecto a las monografías M.

En el análisis de medias de las calificaciones de evaluaciones para los grupos CON y SIN se constató que no existieron diferencias significativas entre grupos. Cabe mencionar que el grupo de análisis CON obtuvo menores resultados promedio que el grupo SIN. Asimismo, se observó que el grupo de análisis CON presenta valores promedio fuera del rango de significancia, tanto por encima como por debajo del mismo.

Finalmente, la aplicación de la metodología Q, generó cuatro tipologías, siendo:

- i) **El factor 1, los dirigibles.** Refleja a estudiantes que esperan que los dirijan. Valoran la información sobre temas centrales para elaborar las evaluaciones y la motivación de los docentes. Consideran que el tiempo disponible para visitar predios fue suficiente.
- ii) **El factor 2, los holísticos.** Priorizan la relación problema-contexto, la transmisión de conocimientos y las prácticas didácticas. El grupo tiene como afirmación que lo distingue del resto: *“Algunos problemas ambientales analizados durante el curso pueden ser identificados en las salidas a predios”.*
- iii) **El factor 3, los teórico-prácticos.** Valoran la dinámica teórico-práctica. La afirmación: *“El tiempo disponible durante las estadías de campo resultó escaso para relevar todos los datos necesarios para Ecología, Agricultura y Ambiente y Taller”* es la de mayor acuerdo. Consideran que el curso aporta elementos para el desempeño profesional, que los temas cubiertos por el curso son los que preocupan a las familias rurales y que la sustentabilidad de los predios no depende únicamente de factores biofísicos.
- iv) **El factor 4, los pragmáticos.** Valora sobre todo la utilidad y el valor práctico de las actividades. Consideran que las lecturas obligatorias amplían la comprensión de los contenidos del curso y que el tiempo de las salidas de campo fue escaso para el relevamiento de datos.

Los resultados evidencian que las percepciones de los procesos de enseñanza aprendizaje tienen una diversidad de valoraciones y que esencialmente reflejan la forma en que cada individuo aprende. Es importante considerar en cualquier estrategia didáctica la diversidad de percepciones.

## Conclusiones

El análisis realizado evidencia que existe una influencia del docente en la aplicación de conceptos del curso de EAA en las monografías de taller y en la evaluación de EAA utilizando como caso de estudio el predio visitado.

Fue posible identificar mayor uso de conceptos de interés (nicho, hábitat, agroecosistema, problemas ambientales, mutualismo-interacciones bióticas), relación entre conceptos e integración conceptual en los grupos CON para monografías M y A. No se evidenciaron diferencias significativas en los resultados de evaluaciones parciales CON y SIN.

La heterogeneidad de resultados evidencia que existen diferencias importantes entre grupos del Ciclo IRA, más allá del efecto del PIE, donde posiblemente el docente a cargo de la corrección de la evaluación, sea docente del curso EAA o no, esté influenciando los resultados.

Se puede afirmar que las tipologías generadas mediante la metodología Q permitieron realizar un abordaje diferente al identificar “tipologías” de los actores y realizar un esfuerzo de relacionar esto con los resultados obtenidos.



### Referencias bibliográficas

- Cano A. (2012). La metodología de taller en los procesos de educación popular. Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales, 2.
- CSE-UDELAR (2014). Resoluciones de la Comisión Sectorial de Enseñanza, UdelaR. URL: <http://www.cse.edu.uy/sites/www.cse.edu.uy/files/documentos/Resol.2029.04.14-finales.pdf> (última visita 5/5/2015).
- Universidad de la República, Facultad de Agronomía. Plan de Estudios (1989).
- Perkins D. (1999). ¿Qué es la comprensión? En M.Stone Wiske (compil.) La enseñanza para la comprensión. Paidós, Bs.As. pp. 70.
- Sarandón SJ. (2014). El agroecosistema: un ecosistema modificado (Capítulo 4) En: Sarandón SJ, Flores CC. Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. EDULP. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. pp. 100-130.