

(TALLER DE ENSEÑANANZA DE LA FISIOLÓGÍA VEGETAL (FV))

## **SUGERENCIAS PARA EL DESARROLLO DEL TALLER SOBRE ENSEÑANZA DE LA FISIOLÓGIA VEGETAL**

Olga A. JONAS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Agronomía Universidad Nacional de La Pampa. [Jonas@agro.unlpam.edu.ar](mailto:Jonas@agro.unlpam.edu.ar)

### **Introducción**

*El presente documento está realizado con la intención que sirva como herramienta de ayuda, para el análisis de las problemáticas a tratar.*

*Sugerimos la lectura anticipada de los temas aquí desarrollados como ejercicio de reflexión previo a su participación en este Taller de Enseñanza.*

*Asimismo sugerimos analizar las preguntas finales y sus posibles respuestas, para agilizar la dinámica del trabajo.*

*Muchas Gracias*

*En una primera parte se registran las necesidades planteadas por los docentes de FV. Luego se incorpora un breve marco teórico, y finalmente un listado de preguntas para ayudar a la reflexión en el trabajo en comisiones.*

Por sugerencia de los participantes en Congresos anteriores, el taller se centrará preferentemente en los siguientes TEMAS:

- ✓ **I- Profundidad con la que abordar los temas: Nutrición Mineral, Dinámica del Nitrógeno, Fotosíntesis. Relaciones hídricas.**
- ✓ **II- Vinculación de la FV con la Biología Molecular (BM).**
- ✓ **III- Herramientas metodológicas para la enseñanza de la FV.**
- ✓ **IV- Evaluación como instancia de aprendizaje.**

### **REGISTRO DE LAS NECESIDADES, INQUIETUDES Y JUICIOS DE VALOR, PLANTEADAS POR LOS DOCENTES QUE ASISTIERON A LOS CONGRESOS ANTERIORES**



Nota: a los fines de enriquecer este rescate, algunos aportes se transcriben textualmente ( entre comillas). Asimismo, con el objeto de darles un orden, los datos se han agrupado en Categorías, que en cierta manera coinciden con los cuatro temas anteriores.

#### **Herramientas metodológicas para la enseñanza de la FV:**

- ✓ Conocimientos previos de física y bioquímica ( rescate de disciplinas anteriores).
- ✓ Dificultades en hacer participar a los alumnos en la discusión de temas.
- ✓ ¿ Cómo motivar y convencer a los estudiantes que son los principales agentes en la construcción del conocimiento?.
- ✓ Estrategias didácticas para la disciplina. Enseñanza con sentido. Desarrollar el dictado de la materia introduciendo las “herramientas de la FV” al principio: Ej. potencial agua, membranas, etc. Dar ejemplos de aplicación agronómica de hormonas utilizando el Manual Fitosanitario.
- ✓ ¿Cómo motivar a grupos numerosos de estudiantes?
- ✓ Selección de los trabajos experimentales , representatividad y su aprovechamiento por los estudiantes.

#### **Decisión de abordar los temas y profundidad con la que hacerlo.**

- ✓ Temas de borde como por ejemplo transducción de señales, 2º mensajeros.

- ✓ ¿Qué temas incluir?: Cultivo *in vitro*, fisiología post-cosecha, Temas de Biología Molecular.
- ✓ Dificultad en el cambio de escalas. El nivel de población generalmente no se alcanza.
- ✓ Ejemplificación. Qué casos se explican?. ¿Cómo se seleccionan?.
- ✓ Grado de profundización de los conocimientos y cómo transmitirlos.
- ✓ Pasar al curso de Bioquímica todos los contenidos de la bioquímica de fotosíntesis, fotorespiración, etc.

#### **Integración intra e interdisciplinar.**

- ✓ Integración de los conocimientos que componen la asignatura. Compartimientos estancos en la misma asignatura. “Los conceptos de estrés deberían estar distribuidos en todos los niveles”. “Debería incorporarse como tema importante la deficiencia de la fertilidad nitrogenada como factor de estrés”.
- ✓ Interdisciplinariedad de la temática que se aborda en FV. ¿Mediante qué estrategias se podría concretar?-
- ✓ Integración con disciplinas afines.
- ✓ Dotar al curso de FV de un **PRINCIPIO BIOLÓGICO UNIFICADOR**, suficientemente amplio para abarcar a lo largo del curso y de una manera lo más natural posible, tópicos que aisladamente son distintos como absorción de agua, floración, fotosíntesis, muerte celular programada, etc. Se plantea como eje posible para el curso de FV, la Ontogenia de Angiospermas

#### **Evaluación**

- ✓ ¿Cómo disminuir los casos de reprobación de la asignatura FV?
- ✓ Necesidad de evaluar la capacidad de los estudiantes frente al problema fisiológico. ¿Cómo es el ambiente de la evaluación?.
- ✓ ¿Qué grado de aplicabilidad alcanzan los conceptos fisiológicos aprendidos, cuando los estudiantes cursan las materias superiores?

#### **BREVE MARCO TEORICO**



***Con el objeto de alcanzar la meta de plantear propuestas de mejora, a continuación se incorporan aportes teóricos sobre educación para el pensamiento, pensamiento crítico y habilidades del pensamiento.<sup>1</sup>***

*“El aula es sagrada, y aún a pesar de los condicionamientos institucionales, es un espacio cuya transgresión es imposible, sin romper el mismo concepto áulico. Algo que voy insistiendo... y que me repito a mí misma para no olvidarlo, es el enorme poder transformador que tenemos el profesorado en el aula, como generador de condiciones y oportunidades para que la educación - a modo de caja de resonancia- abra a los sujetos que estamos en ella posibilidades insospechadas de reencuentros, de maduración, de toma de conciencia, de crecimiento, de liberación”*

*Virginia Ferrer Cervero ( del prólogo del libro citado)*

#### ***La practica académica normal versus la practica académica critica***

Lipman considera que una práctica normal <sup>2</sup> puede convertirse en una práctica crítica, según la medida en que alguno, o todos los siguientes factores se pongan en marcha:

1. La crítica a la práctica de nuestros colegas; 2. La autocrítica; 3. La corrección de la práctica de otros; 4. La autocorrección.

<sup>1</sup> Fuente bibliográfica para este punto: Matthew Lipman ( 1997) “Pensamiento complejo y educación”. Ediciones de La Torre.

<sup>2</sup> Lipman entiende por práctica a toda actividad metódica.

### *La educación como investigación*

Promueve Lipman - fundamentándose en Dewey - que los estudiantes aprendan a investigar los problemas implicándose en un proceso indagativo por sí mismos, más que a aprender soluciones. "Cuando no se exploran los problemas directamente de primera mano, no se genera interés ni motivación y lo que seguimos llamando educación es en el fondo una payasada y una burla".

### *El pensamiento complejo*

Para Lipman, el pensamiento complejo o de orden superior, es un híbrido entre el pensamiento crítico y el creativo.

¿Qué podemos hacer para que la educación sea más crítica, más creativa y más consciente de sus propios procedimientos?. Lipman recomienda ayudar a desarrollar el pensamiento complejo, que se caracteriza por un pensamiento rico en recursos metacognitivos ( análisis crítico del propio proceso del conocimiento), autocorrectivo y que conlleva reflexión .

¿Se puede enseñar todo esto?. Seguramente ayudará mucho que reflexionemos sobre nuestra práctica. Precisamente ese es el objetivo de este Taller.

### *Habilidades cognitivas*

En el siguiente listado, se agregan algunas definiciones que podemos emplear como herramientas para el análisis de nuestras prácticas:

- *Habilidades de investigación*: práctica autocorrectiva.
- *Habilidades de la información y organización*: mediante oraciones, conceptos<sup>3</sup> y esquemas.
- *Inferencia*: proceso de preservación de verdad al emitir un juicio.
- *Traducción*: proceso de transmisión , conservando el significado.
- *Generalización*
- *Predicción*
- *Formulación de hipótesis*
- *Análisis y síntesis de la información*: las comparaciones y los esquemas ayudan al trabajo de análisis y síntesis.
- *Evaluación*: análisis crítico de situaciones, interpretación de resultados, proyección a otros temas. También se aplica la creatividad a esta actividad.
- *Justificación*: aporte de marcos teóricos.

### *Algunas características del pensamiento de orden superior*

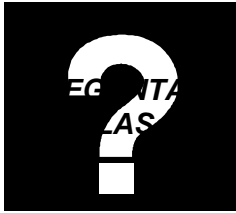
- No es algorítmico, es decir el curso de acción no viene especificado completamente por adelantado.
- Tiende a ser complejo.
- Suele producir soluciones múltiples.
- Implica un juicio ponderado y también una interpretación.
- Implica la aplicación de criterios múltiples que pueden entrar en conflicto entre sí.
- Implica incertidumbre.
- Requiere esfuerzo.

### *Sobre el pensamiento crítico*

- Sus productos son los juicios.
- Se basa en criterios. "Los criterios no son infalibles; son productos de la experiencia y pueden ser superados por ella".
- Es autocorrectivo.
- Desarrolla la sensibilidad al contexto.

---

<sup>3</sup> Para Harré los conceptos son vehículos del pensamiento.



**FORMULARIOS PARA EL TRABAJO EN COMISIONES, EN RELACION A LAS CARACTERÍSTICAS A TRATAR-**

*Sus respuestas a este formulario permitirá generar un valioso archivo de datos. Por favor, entréguelo contestado a los organizadores del Taller .*

**Descripción De las características de la asignatura a su cargo o en la que participa, y de la manera como se imparten los cuatro temas que se proponen tratar en el punto I de este Taller.**

- 1- ¿Cuántas horas le destina a los siguientes temas:  
 Fotosíntesis(F).....  
 nutrición mineral(N).....  
 relaciones hídricas (R).....  
 dinámica del Nitrógeno (D).....
- 2- ¿En qué orden presenta los cuatro temas mencionados, en el desarrollo de su asignatura?  
 .....  
 .....
- 3- ¿Qué prefiere privilegiar en cada uno de los temas, la profundidad o el grado de cobertura?  
 .....
- 4- ¿Recupera saberes anteriores en relación con cada uno de los temas anteriores?;  
 .....  
 ¿de qué manera?.....  
 ¿los profundiza luego?.....  
 ¿los trabaja en otro nivel?.....  
 ¿maneja nuevas variables que requieren nuevos marcos teóricos?.....  
 .....
- 5- ¿Vincula los temas anteriores entre sí, o con otros temas dentro de la asignatura?  
 .....  
 ¿Qué actividades de integración tiene planificadas?.....  
 .....
- 6- ¿En qué nivel aborda dichas temáticas?. ¿Aborda el nivel molecular, bioquímico , órgano, planta, población, otro?.....

- 7- Dado que el conocimiento acerca de los temas de la biología molecular se encuadran dentro de los que están en un proceso de cambio dinámico, considera adecuado introducirlos en un curso de fisiología básico, o piensa en otras alternativas?  
 Explicitarlas.....  
 .....
- 8- ¿Vincula esos temas con los de otras asignaturas de la carrera? .....  
 ¿En qué casos? .....  
 ¿Mediante qué tipo de actividades?.....
- 9- ¿Qué bibliografía recomienda para esos temas?.....  
 .....
- 10- ¿Hay material bibliográfico producido y/o trabajos prácticos diseñados por la cátedra sobre esos temas?.....  
 ¿Cuáles?.....  
 .....
- 11- ¿Vincula las temáticas anteriores con trabajos de investigación que realiza su equipo docente u otros?.....  
 ¿De qué manera?<sup>4</sup>.....  
 .....
- 12- ¿Los estudiantes desarrollan la capacidad de formular hipótesis, preguntas y buscar nuevos conocimientos a partir de los fundamentos impartidos en sus clases?  
 .....  
 .....

**Evaluación como instancia de aprendizaje**

*Nota: La evaluación ocurre en este sentido cuando al docente le genera información respecto de la calidad de su propuesta y de cómo aprenden sus estudiantes , sus dificultades y errores ( evaluación del profesor hacia la materia), y al estudiante le proporciona la posibilidad de aprender con el aporte del docente en la corrección ( evaluación del estudiante).*

*En la base de la actividad de evaluación, está la que fundamentalmente debe realizar el docente, buscando el principio biológico unificador o Eje Estructurante, que está en la base de la disciplina, para aprenderla desde una postura epistemológica<sup>5</sup>.*

<sup>4</sup> Haremos particular hincapié en este aspecto, que aborda la problemática docencia-investigación que en ocasiones se transforma en una antinomia.

### **Evaluación de la materia en general**

13- ¿El dictado global de la asignatura, responde a un Principio Biológico Unificador, o Eje Estructurante?. Si- No-

Explicite.....  
.....

14- ¿Las materias superiores utilizan los conceptos fisiológicos?. .....

¿Usted trabaja para que eso se logre?.....  
.....

15- Transparenta en sus clases los procesos que usted mismo puso en juego al aprender: sus dudas, sus criterios, sus opciones, sus hipótesis?.....

.....

16- Cuando decide enseñar un tema, se pregunta: por qué enseño esto y no otras cosas, qué sentido tiene ese aprendizaje, qué otras cosas dejan de aprender?

.....  
.....

17- Se pregunta si lo que enseña y del modo que lo hace, favorece el aprendizaje de sus alumnos, y qué sentido tiene ese aprendizaje?.

.....

18- Incorpora las preguntas de los estudiantes en su discurso y ofrece respuestas que den continuidad a su discurso?.....

19- De qué manera durante el curso Ud. propone situaciones que le permitan pensar al estudiante?

.....  
.....

### **Evaluación de los estudiantes**

20- Ayuda a los estudiantes a reflexionar el sistema de evaluación que usted les propone?.

.....

---

<sup>5</sup> Edith Litwin (1998). "La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo". Piados.

- 21- ¿Negocia los criterios de evaluación con los estudiantes? .....
- ¿Los explicita?.....
- 22- ¿Premia los aportes originales de los estudiantes aunque estén algo exentos de rigor científico?  
.....
- 23- Las preguntas que formulan sus alumnos en clase, le permiten reconocer a Ud. La manera que ellos se interrogan respecto del campo de la asignatura, la naturaleza de sus errores o sus falsas concepciones?  
.....
- 24- Ud. evalúa pormenorizadamente ( en detalle) o de manera integral?.....
- Lo hace de acuerdo a la manera que enseña? .....
- ¿Evalúa al mismo nivel con el que enseña?.....
- 25- Solicita a los estudiantes que diseñen una evaluación?.....
- 26- En las evaluaciones, Ud. Requiere que sus estudiantes recurran a conocimientos de otros campos no desarrollados en la materia?  
.....

***La actitud evaluadora no puede ser permanente. Pero si uno toma una actitud crítica frente a su propia manera de enseñar, puede ir modificando naturalmente algunas metodologías que no resultan del todo satisfactorias. Ese análisis también puede llevar al docente a elegir los mejores momentos para evaluar, que no necesariamente deberían ser exclusivamente durante los exámenes***