

**RAIAGROS UNA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LA  
FITOPATOLOGÍA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL SUR  
DEL LAGO (UNESUR), VENEZUELA.**

Carmen García de Mora. Argenis Mora.

Lab. Microbiología y Fitopatología, Universidad Sur del lago, Santa Bárbara de Zulia,  
Venezuela  
Indefor-Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes, Mérida  
Venezuela

caelisol@gmail.com  
amora@ula.ve

Eje temático: 2 a

Palabras claves: Competencias profesionales, mapas conceptuales, evaluación centrada en el proceso.

### **Resumen**

La realidad educativa actual es protagonizada por estudiantes nacidos en la era digital, que deben responder a las demandas de un entorno laboral cambiante, digitalizado e interconectado. Esto hace necesario que se propongan diseños instruccionales que fomenten la participación, reflexión, comprensión, investigación y construcción de conocimientos en un ambiente colaborativo. En la UNESUR, la asignatura fitopatología es dictada utilizando metodologías de enseñanza-aprendizaje tradicionales: clases magistrales centradas en el profesor. Se propone un método alternativo de enseñanza-aprendizaje denominado: ***Reproducción de un Ambiente de Ingeniería Agropecuaria en el Salón de Clase*** centrado en el talento subestimado del estudiante, donde se fomenta las competencias profesionales con la realización de un producto de diagnóstico fitopatológico, alimentado por contenidos teóricos y prácticos estructurados. Las evaluaciones tradicionales son sustituidas por discusiones y negociaciones de contenidos, utilizando mapas conceptuales y mentales. Las competencias, habilidades y destrezas son logradas al organizar compañías de trabajo, bajo la supervisión del profesor, que convierten al estudiante en el gestor principal de su aprendizaje. Los logros del método se traducen en incremento de las calificaciones y disminución del porcentaje de deserción. Mejora el trabajo en equipo, búsqueda de información, interés en el área fitopatológica, y satisfacción por aprender de manera colaborativa con su equipo de trabajo.

### **Introducción**

La realidad cultural actual es sinónimo de globalización de la información. En este sentido, la realidad educativa protagonizada por estudiantes universitarios, nacidos en la era digital, debe responder a las demandas de un entorno laboral digitalizado e interconectado. Esto hace necesario que se propongan diseños instruccionales universitarios que fomenten la

participación, reflexión, comprensión, investigación y construcción de conocimientos en un ambiente colaborativo.

En la carrera de Ingeniería de la Producción Agropecuaria de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR, Santa Bárbara de Zulia, Venezuela), la asignatura Fitopatología era dictada utilizando clases magistrales centradas en el profesor, acompañadas de la aplicación de estrategias evaluativas tradicionales como pruebas escritas y orales, trabajos de búsqueda de información escritos y presentación de informes para las tareas prácticas, todos en términos de tiempo precisos. En este contexto de evaluación formativa, la única evidencia de aprendizaje era la entrega de los productos (exámenes escritos, informes, etc.). Así mismo, los contenidos de aprendizaje estaban basados en libros y documentos que describen realidades fitopatológicas foráneas, con lo cual a los estudiantes se les dificultaba lograr un aprendizaje fitopatológico significativo y acorde al perfil pautado para el Ingeniero de la producción agropecuaria ofertada por la UNESUR. La organización de los estudiantes para el aprendizaje era individual o en grupos de interés, mayormente para compartir espacios y materiales de laboratorio. Los recursos fitopatológicos, como muestras vegetales enfermas, eran suministradas por el profesor y sólo eran examinadas y evaluadas puntualmente por el estudiante, dentro de un ejercicio dado y luego desechadas. Para cada ejercicio estas muestras vegetales variaban y sólo se requería del estudiante la observación, descripción e identificación rápida del posible agente causal. En este contexto, el “involucramiento” (Arguedas, 2010) del estudiante hacia la naturaleza de la asignatura era escaso. El aprovechamiento de los recursos humanos y físicos tampoco era optimizado, con la consiguiente pérdida de protagonismo de la asignatura dentro de la carrera de Ingeniería de la Producción Agropecuaria.

### **Raiagros**

Para mejorar esta realidad fue implementado un método alternativo de enseñanza- aprendizaje denominado: *Reproducción de un Ambiente de Ingeniería Agropecuaria en el Salón de Clase (RAIAGROS)*, centrado en el talento subestimado del estudiante.

Este método fomenta las competencias profesionales al proponer la realización y presentación de un producto de diagnóstico fitopatológico; que es alimentado por contenidos teóricos y prácticos bien estructurados. El éxito del desarrollo del producto depende de: a) la gestión de recursos humanos, conocimientos, organización de los participantes en equipos de trabajo denominados empresas agropecuarias y b) el seguimiento constante de las actividades por parte del profesor quien “actúa” como el jefe ejecutivo de todas las empresas.

La gestión de calidad de conocimientos para la adquisición de competencias y capacitación, es compartida entre clases teóricas y prácticas, utilización de internet, consultorías entre estudiantes aventajados, profesionales especializados y el mismo profesor del curso.

Las evaluaciones tradicionales (exámenes) (Bordas y Cabrera, 2001) son sustituidas por discusiones y negociaciones de contenidos, utilizando mapas conceptuales (Novak y Cañas, 2008) y mentales (Buzan, 2003) preparados por los estudiantes. El proceso de diagnóstico fitopatológico de una muestra vegetal enferma, colectada en el entorno de la institución universitaria, es seguido en tres etapas: 1) evolución de síntomas, 2) aislamiento e identificación del posible agente causal y finalmente, 3) propuestas para el manejo del problema fitopatológico. Cada etapa es alimentada con los contenidos teóricos y prácticos aplicados a la resolución del problema fitopatológico propuesto, que se constituye en el objeto principal de aprendizaje del curso. Los avances de cada etapa son presentados en forma de informes semanales o quincenales, que son compartidos en reuniones semanales de trabajo.

Las competencias, habilidades y destrezas son logradas al organizar la clase en empresas del ámbito agropecuario, dentro de las cuáles los estudiantes asumen roles (gerente, director ejecutivo, secretario, ingenieros (as)), organizadas bajo la supervisión del profesor, que funge como jefe ejecutivo de todas las empresas y que convierten al estudiante en el gestor principal de su aprendizaje.

### **Comparación del desempeño de los estudiantes de la Unidad curricular Fitopatología antes y después de la implementación de Raiagros**

Con el fin de demostrar los cambios en el desempeño académico de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agropecuaria con la asignatura fitopatología, fueron seleccionados los resultados académicos de los tres últimos semestres bajo el método de enseñanza que llamaremos tradicional (clases teóricas magistrales asistido con diapositivas, exámenes parciales y entrega de informes de laboratorio) correspondiente a una data total de 73 estudiantes inscritos correspondiente a los semestres A y B 2008 y A 2009. Al mismo tiempo, fueron analizados 55 casos correspondientes a estudiantes que cursaron la asignatura bajo la modalidad Raiagros en los semestres B 2010 y A – B 2011. Antes de la implementación de Raiagros fue posible notar que sólo un 21,9 % de los inscritos fueron capaces de aprobar la asignatura (cuadro 1), un tercio de ellos reprobado y, dramáticamente, casi la mitad abandonaban la asignatura. Esto fue, tal vez, la causa fundamental por la cual urgía la necesidad de buscar alternativas para cambiar esas cifras y lograr motivar a los

estudiantes con la asignatura. Tres semestres después de aplicado la metodología Raiagros, los cambios fueron notorios y estadísticamente significativos ( $\chi^2 = 26.74$ , grados de libertad = 2,  $p < 0,01$ ). Se logró triplicar el porcentaje de aprobados y poco más de un tercio han retirado o reprobado la asignatura. Además, las calificaciones de ambos grupos también fueron declarados diferentes estadísticamente (t-student = 4.11,  $p < 0.01$ ). El promedio general de los estudiantes bajo la metodología tradicional apenas alcanzó 6,8 puntos (de una escala del 0 al 20), mientras que bajo Raiagros fue de 11,0 (figura 1); considerando califfcaciones de aprobados y reprobados, es decir de los que finalizaron el período de clases del semestre.

Cuadro 1. Porcentaje de estudiantes aprobados, reprobados y retirados de la asignatura Fitopatología (Ing Producción Agropecuaria, UNESUR, Venezuela) bajo los métodos de enseñanza tradicional y Raiagros.

Método	Aprobados	Reprobados	Retirados	Total estudiantes
Tradicional	21,9	30,1	47,9	73
Raiagros	67,3	14,5	18,2	54

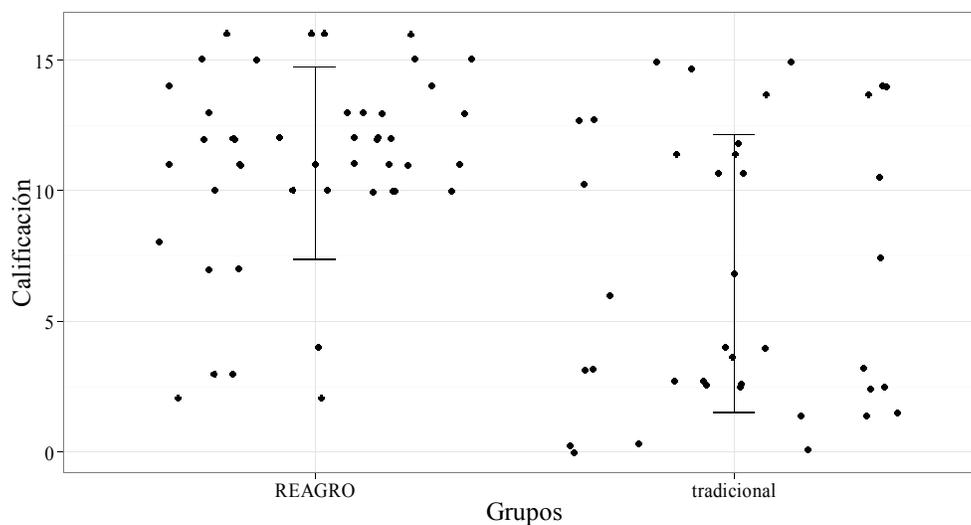


Figura 1. calificaciones promedios (intervalos de confianza al 95 %) para grupos de estudiantes bajo los métodos tradicional y Raiagros

Por otro lado, se realizó una encuesta entre el grupo de estudiantes quienes cursaron la asignatura bajo Raiagros. Los datos fueron analizados por análisis de correspondencia múltiple. Un grupo importante manifestó que se sintió suficiente acompañamiento de su profesor e interés en su aprendizaje y desarrollo profesional, y sintió satisfacción con lo aprendido en forma colaborativa, así como también, que le fue explicitado por parte del profesor sus fallas y cómo mejorarlas dándole oportunidad para alcanzar el máximo desempeño en el aprendizaje de la asignatura. Adicionalmente, manifestaron que el interés por el área de conocimiento aumentó después de esta experiencia de aula. Mientras que otro grupo de estudiantes, aun cuando se sintieron cómodos en el aula de clase manifestaron su deseo no ser evaluados a través de exámenes escritos.

Además, se pudo observar que el método no sólo han mejorado las habilidades de lecto-escritura, análisis, discusión, el trabajo en equipo, búsqueda de la información y destrezas en el manejo de equipos de laboratorio, sino también, el involucramiento y sentido de pertenencia a la carrera que aspiran obtener el grado y a la institución misma. El clima de aprendizaje es ameno y permite la expresión de las capacidades ocultas del discente. Debido a que los estudiantes han logrado ser capaces de realizar descripciones e identificaciones de patógenos sobre plantas de interés agrícola y forestal, con esta metodología han contribuido a construir información fitopatológica básica contextualizada sobre la actividad agrícola y pecuaria de importancia para la región Sur del Lago de Maracaibo, Zulia, Venezuela.

### **Bibliografía**

- Arguedas, I. 2010. Involucramiento de los estudiantes y las estudiantes en el proceso educativo. Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en la educación. 8 (1): 64-78. Recuperado el 16 de abril de 2012, de: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/551/55113489005.pdf>
- Bordas, I., y Cabrera, F. 2001. *Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso*. Revista Española de Pedagogía 218: 25-48. Recuperado el 24 de Septiembre de 2009 [http://www.upm.es/innovacion/cd/02\\_formacion/talleres/nuevas\\_met\\_eva/bordas\\_articulo.pdf](http://www.upm.es/innovacion/cd/02_formacion/talleres/nuevas_met_eva/bordas_articulo.pdf)
- Buzan, T. (2003). *El poder de la inteligencia creativa*. Barcelona, España: Edic. Urano.
- Novak, J., and Cañas, A. 2008. *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2009 de <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>

