

# ESTRATEGIAS PARA PROMOVER LA MOTIVACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE AGRONOMIA

Stevani, Raúl. Sharry, Sandra. Galarco, Sebastián.

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata.

Dirección electrónica: rstevani@hotmail.com

Dirección electrónica: sshary@gmail.com

Dirección electrónica: sebastiangalarco@gmail.com

Eje temático: 2 a

Palabras claves: estrategias motivacionales, dasonomía, recursos forestales, enseñanza

## Resumen

Lograr que los estudiantes se sientan motivados y aprendan con interés, no siempre es una tarea sencilla. Esto se dificulta aún más cuando los estudiantes de Ciencias Agrarias deben cursar la asignatura obligatoria Introducción a la Dasonomía. Llegan al curso con un perfil productivista, sin haber tratado y reflexionado sobre cuestiones relacionadas con la actividad forestal y la influencia que las prácticas agrícola ganaderas puedan tener sobre los recursos forestales nativos. Esta situación, en muchas ocasiones, determina una marcada falta de motivación y expectativas respecto al curso. Por este motivo los docentes hemos procurado optimizar las estrategias motivacionales, proponiendo nuevas actividades y modificando la forma de enseñar y evaluar. La propuesta busca el compromiso con la práctica sustentable en el manejo de los recursos naturales y dar respuesta a la necesidad de la integración de la actividad forestal con la ganadería y la agricultura. La descripción de los sucesivos cambios introducidos y la comprobación de su eficacia nos demuestran la necesidad de continuar despertando inquietudes por la vía de la innovación en las formas de enseñar contenidos de una de las temáticas que más incumbencias le aportan al futuro ingeniero agrónomo.

## Introducción

La asignatura Introducción a la Dasonomía se ubica en el tramo final del plan de estudios vigente de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Esta situación implica que el primer contacto formal curricular de los alumnos con la temática de los bosques nativos y la forestación se da en el tramo en donde el alumno, en muchos casos, ya está orientado sobre su elección profesional futura, generalmente asociada a prácticas agro ganaderas productivistas. En la FCAyF de la UNLP, se forman ingenieros agrónomos e ingenieros forestales, con perfiles profesionales diferentes. El curso de Introducción a la Dasonomía contribuye en la formación del egresado definiendo las incumbencias de los ingenieros agrónomos en actividades del sector forestal. La materia abarca ocho (8) semanas, con cinco (5) horas de clases semanales, totalizando cuarenta (40) horas y desde 2008, se repite en los

dos semestres. Brinda conocimientos sobre los principales temas que abarca la Dasonomía, abordando saberes y prácticas que permitan incluir la actividad forestal en predios agropecuarios. Analiza la situación en que se encuentran los bosques nativos a nivel mundial y nacional, las causas y consecuencias de la deforestación y degradación de los ecosistemas forestales, así como temas no contemplados en textos de Dasonomía tradicional, haciendo énfasis en el papel que le corresponde a la actividad forestal en el campo del desarrollo sustentable y en el mejoramiento de la calidad de vida. Entendemos que un curso de Dasonomía para ingenieros agrónomos no implica que los mismos deban adquirir todas las competencias de la Ingeniería Forestal. Es nuestra convicción intentar que los futuros agrónomos visualicen la actividad forestal como una posibilidad productiva más y validar la importancia que la misma reviste en el país. Buscamos que reflexionen sobre la incidencia de las prácticas insustentables y sus consecuencias sobre los ecosistemas forestales nativos, asignándole gran importancia a los procesos de deforestación, situación que se verifica en vastos sectores del país, muy relacionado con la expansión de los monocultivos. En este sentido, hemos revalorizado el tratamiento del tema, intentando concientizar sobre esta problemática. En este curso, históricamente, los estudiantes han demostrado poca motivación para aprender los contenidos propuestos en el programa. Los motivos para esta falta de motivación pueden ser varios: la forma de enseñar, la falta de saberes previos, la no visualización de la importancia del tema, desinterés por otro tipo de producción como es la forestal. Existen varias definiciones de motivación, según Morales Pérez (2010), las definiciones más compartidas implican al conjunto de procesos que analizan las causas de que se hagan o se dejen de hacer determinadas cosas, o de qué se hagan de una forma y no de otra. Se trata, por tanto, de un constructo teórico, ambicioso en cuanto al alcance, atractivo por las metas planteadas y tremendamente complejo por la diversidad de componentes que conlleva. A nivel universitario, la capacidad cognitiva con la que llegan los alumnos raramente supone un problema ya que previamente han superado distintos filtros. Sin embargo, la falta de saberes previos puede también estar relacionada con el aspecto motivacional, ya que algunos alumnos no demuestran interés debido a este aspecto. A partir de las investigaciones de Míguez Palermo (2001) y Alonso Tapia (2001) se concluye que la motivación juega un papel central en el aprendizaje aún a nivel universitario. Muchos estudiantes no aprenden porque no se les motiva adecuadamente, apelando a una motivación intrínseca, por lo que sus metas e intereses no les inducen a poner en juego el esfuerzo y las estrategias adecuadas para aprender (Míguez Palermo, 2006). Alonso Tapia (2001) señala que un objetivo central de las instituciones universitarias debe ser conseguir que todos los estudiantes estudien no ya

buscando aprobar sino, interesándose por conseguir la comprensión y el dominio práctico de los principios, estrategias y procedimientos que se desea que aprendan. La motivación debe estar presente en todas las clases, la falta de consideración de motivación intrínseca puede convertirse en un obstáculo para el buen desarrollo de la acción didáctica, por ello, es imprescindible motivar a quién quiere aprender. El hacer algo obligado, no pone en juego la motivación intrínseca, destruye el interés, por lo que los logros son francamente pobres ya que se busca salir de esa situación como sea (Míguez Palermo, 2006).

Antes de las innovaciones planteadas, el tratamiento de los contenidos dentro del curso bajo estudio, se realizaba de manera teórico expositiva con una rutina e inercia en la forma de enseñar. Entendimos, que probablemente, dicha modalidad de enseñanza no era la más adecuada para motivar a los estudiantes, ni efectiva al momento de la apropiación de los saberes, ya que los tiempos, las formas de aprender y la excesiva carga horaria que tienen en quinto año interfieren en el proceso. Esta situación hizo necesario un cambio en los métodos de enseñanza utilizados a objeto de lograr aprendizajes significativos y obtener mejores resultados académicos (Espinoza, 2009). Del análisis fueron surgiendo modificaciones, cambios en los enfoques con los que se trataban los contenidos, aplicación de recursos nuevos y de estrategias didácticas, sumado a que parte del grupo comenzó a especializarse en docencia universitaria. Continuamente el equipo docente reflexiona acerca de las estrategias motivacionales desde una mirada donde la actividad forestal pueda integrarse con la agricultura y la ganadería. Nos hemos preguntado si esto es posible, si no tendremos una visión sesgada por nuestra formación y convicciones, y si, en el bagaje de conocimientos que traen los estudiantes, adquiridos a través de un currículo de sesgo productivista, se habría dejado de lado la visión integradora de los recursos naturales y la importancia de los ecosistemas forestales. En base a la experiencia, creemos que no es así y que la falta de motivación, fundamentalmente, se da por un desconocimiento profundo de las posibilidades laborales que brinda el sector forestal y de la importancia de conocer los bienes y servicios que aportan los bosques, situación que hemos podido comprobar con la realización de encuestas al inicio y al final del curso. Por lo expuesto, esta intervención pretende crear una Estrategia Pedagógica destinada a lograr incrementar el interés por la asignatura Introducción a la Dasonomía, pues muchos de los estudiantes no están motivados para la misma y de ahí la necesidad de buscar alternativas que contribuyan a solucionar este problema, partiendo de las condiciones y exigencias curriculares que garanticen el alcance de los objetivos del curso.

## **Objetivos del trabajo**

Implementar diferentes estrategias pedagógicas y recursos didácticos para motivar a los estudiantes de ingeniería agronómica facilitando la apropiación de los contenidos y saberes propuestos en la asignatura Introducción a la Dasonomía.

## **Metodología y recursos**

Este trabajo es una investigación de tipo cualitativo, con un diagnóstico por encuestas y un análisis utilizando como indicador las respuestas de los estudiantes a las propuestas realizadas y las observaciones de la práctica docente del equipo. Los destinatarios de la propuesta fueron un promedio de 90 estudiantes por año, de los Planes de estudio 7 y 8. Periodo de trabajo: 2008-2011.

Se aplicaron los siguientes instrumentos:

**1. Encuestas voluntarias realizadas a los alumnos al inicio y al final de los cursos:** al inicio del curso, en oportunidad de la clase de presentación, se realiza una encuesta anónima, que permite evaluar el nivel de conocimientos previos. Se han procesado más de trescientas encuestas. Al finalizar el curso (en 2010 y 2011), y con posterioridad a las evaluaciones, proponemos por e-mail una encuesta para relevar el interés de los estudiantes por los temas tratados, invitando a que expresen sus opiniones.

**2. Innovación en la propuesta pedagógica:** cambio de enfoque (2.a.) en las temáticas centrales, modificación en los recursos didácticos utilizados (2.b.) y la implementación de estrategias motivacionales (2.c.). Seguidamente describiremos las particularidades de cada uno:

**2. a.1. De una clase expositiva a una clase por estudio de casos y preguntas disparadoras:**

El avance de la frontera agrícola sobre los ecosistemas forestales nativos, es una de las problemáticas globales más graves actualmente. Es necesario dotar a los futuros agrónomos de herramientas para que puedan tomar decisiones fundamentadas frente a una posible dirección técnica en que deba analizar la conveniencia o no de deforestar. El tema se revalorizó aumentando la carga horaria, y la motivación se buscó promoviendo clases participativas donde se analizan minuciosamente todas y cada una de las causas y consecuencias de la deforestación. Se diseñaron nuevos recursos didácticos (imágenes disparadoras, lecturas críticas, trabajos grupales para comparar el proceso de deforestación mediante imágenes satelitales en distintos lugares del país y del mundo, cuadros de síntesis, entre otros), y se propusieron cuestiones desafiantes y controversiales para generar la discusión y reflexión.

**2. a.2. Cambio desde una modalidad de enseñanza tradicional a una modalidad eminentemente práctica:** el tema en el que se utilizó esta modalidad es Forestaciones con Salicáceas, el cual se enseñaba mediante un método expositivo tradicional y que no favorecía el interés de los alumnos ni el aprendizaje significativo. Como propuesta innovadora se planteó un trabajo práctico que contempla la combinación de lectura dirigida y una discusión en grupos, de manera que les permita apropiarse de lo que deben leer (disertaciones, capítulos de libro o comunicaciones técnicas). Se pretende lograr, que los alumnos dentro del grupo asignado, mediante la interpretación de una lectura seleccionada, discutan entre ellos, resuelvan los interrogantes pautados en la guía de lectura, y tengan la capacidad de comunicarlos al resto de la clase. El docente pauta los objetivos de la actividad, acompaña a los grupos durante la lectura y discusión, y modera las exposiciones, rescatando los contenidos claves en el pizarrón.

**2. b. Aplicación de nuevos recursos didácticos:** uno de los núcleos centrales de los contenidos del curso son las plantaciones forestales y más precisamente las diferentes formas de habilitar suelos en distintos ambientes para realizar las producciones. Ante tutorías, evaluaciones o conversaciones se detectó que la comprensión del tema y la motivación por aprenderlo era muy baja. Una de las causas detectadas era que los estudiantes no habían tenido ningún contacto previo con esas realidades. Esta problemática no puede resolverse con viajes de estudio, debido a limitantes de insuficiente carga horaria de logística. Analizando las posibilidades para subsanar esto, se propuso la utilización de fotos, imágenes y videos, realizados en su mayoría por los docentes a través de sus propias actividades profesionales y viajes de trabajo.

**2.c Estrategias didácticas:** a partir de la lectura reflexiva de “Escribir, leer y aprender en la Universidad, una introducción a la alfabetización académica” de Carlino (2007), se adaptaron las siguientes estrategias, tendientes todas a aumentar la motivación mediante prácticas de lectura y escritura, que si bien pueden llevar un tiempo de clase, en todos los casos apuntan a subsanar problemas muy concretos y presentes desde siempre y quizás con mayor énfasis en la actual población universitaria.

**2. c.1 Tutoría para escritos grupales:** por grupos, los alumnos realizan un trabajo integrador que consiste en el diseño de un proyecto forestal, asimilable a una práctica profesional, que abarca todos los contenidos del curso. Al final de cada encuentro áulico los estudiantes completan una unidad del programa de estudio. Cada grupo cuenta con un docente tutor a lo largo de la formulación del proyecto, con instancias presenciales y consultas a distancia.

**2. c.2 Elaboración rotativa de síntesis de clases:** en no más de dos (2) carillas, en forma voluntaria, parejas rotativas de estudiantes registran el desarrollo de una clase, seleccionando los principales conceptos. Al principio de la siguiente clase se retoma la tarea leyendo la síntesis. En caso de plantearse problemas de comprensión, se señalan, se explican nuevamente y de ser necesario, se reformula lo escrito. Esta síntesis puede ser utilizada como material de estudio por los alumnos que no asistieron a la clase y principalmente para detectar las dificultades de comprensión, y seleccionar y organizar el contenido de cada tema.

**2. c.3 Listado de preguntas para evaluación:** al inicio del curso se pone a disposición de los estudiantes un listado de preguntas, correspondientes a competencias y contenidos para alcanzar los objetivos pautados. Al momento de la evaluación se seleccionan tres preguntas de cada núcleo temático para construir la evaluación final. Dos o tres encuentros previos a la evaluación, los estudiantes responden en forma anónima dos preguntas al azar del listado. Se realiza una lectura colectiva de las respuestas, detectando las que planteen dificultades. Finalmente se construye colectivamente una respuesta a los efectos de sociabilizar los criterios de evaluación.

### **Resultados y discusión**

En esta investigación utilizamos encuestas, así como la observación y la experiencia acumulada por los docentes respecto a cada alumno y su grupo. Los datos obtenidos constituyeron aspectos importantes a considerar para modificar la práctica docente en la búsqueda del objetivo planteado: la motivación. El diagnóstico es el primer paso que nos permite precisar las necesidades educativas concretas que se presentan en un contexto dado, por tanto, esto nos permite precisar cómo se comporta un segmento de la realidad (Morales Pérez, 2010). Los resultados del análisis de encuestas iniciales, permitieron corroborar la hipótesis planteada en la introducción, respecto al desconocimiento del tema forestal que presentan los estudiantes de ingeniería agronómica de la FCAyF de la UNLP. Llegan al curso con conocimientos biológicos básicos y muy poco sobre el uso de árboles en predios agropecuarios, con excepción del tema cortinas rompevientos. No presentan indicios de profundización y ni una instancia integradora entre estos saberes y la realidad forestal. Estos resultados se utilizaron como insumo básico para la implementación de las diferentes estrategias motivacionales descritas en la metodología. Es fundamental remarcar que los conocimientos adquiridos por el grupo docente en su formación en docencia universitaria de pos grado, incrementaron el abanico de posibilidades de innovación, reforzando la actitud abierta al cambio. Los resultados obtenidos de las encuestas de final de cursada nos

permitieron corroborar procesos de cambios en la motivación y la efectividad de las estrategias propuestas. Esto se vio reflejado a partir del elevado porcentaje de los estudiantes que calificaron positivamente las estrategias motivacionales utilizadas (más del 70%). Las estrategias implementadas se analizan a través de una Dinámica de Ajuste Didáctico (Morales Pérez, 2010) que permite la optimización del proceso pedagógico direccionado las propuestas. En base a los datos recabados, hemos implementado diferentes visiones en el tratamiento de los temas controversiales, como el proceso de deforestación y su relación con el avance de la frontera agrícola, para concientizar a los futuros profesionales agrónomos, sobre las consecuencias de sus actos y dotarlos de herramientas necesarias para evaluar la realización de prácticas nocivas, causantes de enormes problemas socio ambientales. La discusión colectiva con el grupo de estudiantes, precisando compromisos para el alcance de los objetivos planteados e involucrando de forma protagónica a todos los alumnos, nos permitió motivarlos y generar un clima de aprendizaje significativo. El cambio de un enfoque expositivo a una modalidad de enseñanza por estudio de casos y de preguntas disparadoras, permitió que los alumnos participen activamente, reflexionen críticamente, debatan la problemática y fundamentalmente, se interesen por el problema de la deforestación. En la universidad la mayoría de los estudiantes no pregunta en clase por miedo al ridículo; si no se genera un clima favorable para mejorar la capacidad de pensamiento crítico y para la comprensión, se enfatizan los aprendizajes repetitivos y mecánicos, con una clara incidencia negativa sobre la comprensión. Sin embargo, cuando se emprenden tareas con una motivación, no se necesita superar ningún preconceito respecto a aburrimiento, temor al fracaso o aparente inutilidad o falta de aplicación del tema. (Míguez Palermo, 2006). Con la implementación de nuevas estrategias motivacionales, los métodos participativos constituyen una de las categorías didácticas de mayor impacto en la práctica educativa contemporánea, partiendo de su papel dinamizador de la misma al contribuir de manera directa al aprendizaje activo, garantizando la formación integral de los futuros profesionales (Valdez Aldama, 2012). Se propuso crear un clima que favorezca el trabajo colaborativo, propiciando la creatividad y participación de todos los estudiantes, aprovechando los conocimientos y la experiencias que cada docente aporta al grupo. La motivación y las estrategias que se ponen en juego en contextos favorables son esencialmente diferentes de aquellas que se ponen cuando se está a disgusto y obligado, lo que influye directamente en la calidad de los aprendizajes. Por ello, se buscó trabajar en un clima que esté centrado en el aprendizaje de los estudiantes, promoviendo el desarrollo de individuos creativos, seguros de sí mismos, capaces de enfrentarse a la situación cambiante de la sociedad y de su mundo laboral (Míguez Palermo, 2006). Como se planteó en la

Introducción, observamos la recurrencia de dificultades en la comprensión de algunos temas, plasmadas generalmente en errores de concepto al momento de la evaluación y en la gran afluencia de estudiantes en las clases de consultas. Según Nickerson *et al* (1994) gran parte del problema de aprender a pensar, y del pensamiento, es también un problema de motivación. Pensar puede ser un trabajo duro y sin duda la principal razón de por qué las personas no lo hacen más, es simplemente la falta de motivación para realizar el esfuerzo. En lo concerniente a la aplicación de recursos didácticos, el uso de ilustraciones facilita la codificación visual de la información por parte de los alumnos, permite la comprensión y facilita el aprendizaje de conceptos abstractos (Espinoza, 2009). Respecto a las tutorías para trabajos grupales, la discusión, análisis y reflexión realizadas por los estudiantes con el tutor, les posibilita desarrollar un trabajo más ordenado, conceptual y profundo, ejercitando una práctica profesional. En lo referente a la síntesis rotativa de clases, la propuesta fue bien recibida ya que un alto porcentaje de los estudiantes participaron de la misma. La competencia para realizar las síntesis de clase fue dispar. Algunos sólo se limitan a reproducir lo que se les ha mostrado mediante presentaciones en clase, otros han elaborado un resumen con interpretación propia y re significando los saberes. En esta propuesta se integró la enseñanza de la lectura y la escritura académicas con la enseñanza de los conceptos de la disciplina. Un componente importante de la propuesta fue la discusión y el acuerdo entre alumnos y docentes sobre los contenidos fundamentales que deben ser incorporados a la síntesis. La experiencia se destaca porque incluye en la materia una actividad poco común: leer y escribir sobre el área disciplinar en cuestión, lo que significa instruir no sólo sobre una serie de conceptos sino también sobre ciertas prácticas discursivas (Carlino, 2005). En las encuestas al finalizar el curso, se recogen regularmente, opiniones muy conceptuosas de esta estrategia, pues al haber participado de la misma, le permite a cada estudiante reunir las síntesis de la totalidad de las clases y con ellas tener una guía para las conclusiones de mayor relevancia de cada unidad temática. Según Espinoza (2009), los resúmenes facilitan el recuerdo y la comprensión relevante del contenido que se ha de aprender. En cuanto a la estrategia de proporcionar al comienzo del curso las preguntas de las evaluaciones, la opinión de los estudiantes indicó que esto les ayuda a organizar el estudio y redactar las respuestas sólo con lo sustantivo de cada tema. Las preguntas son de diferentes tipos, abiertas en la mayoría de los casos, reflexivas, problematizadoras y de múltiples opciones. La evaluación, como elemento inherente al proceso de enseñanza y aprendizaje, determina y condiciona dicho proceso; por este motivo debemos considerar a la evaluación como una estrategia o elemento impulsor de la innovación en educación superior (Michávila, 2005) y además, por qué no, como elemento motivador. La

motivación es un complejo sistema de procesos y mecanismos psicológicos que determinan la orientación dinámica de la actividad del alumno en relación con su medio. Se le atribuye carácter motivacional a todo lo que impulsa y dirige la actividad del estudiante y se puede manifestar como motivación de la actividad laboral y como motivación de estudio. Por esto último, las estrategias propuestas se direccionaron en estos dos sentidos: la potencialidad profesional diversificando las posibilidades de producción introduciendo la dimensión forestal y la motivación para estudiar e incorporar nuevos conocimientos. Fueron variadas, ya que actualmente se asume la necesidad de desarrollar modelos integrados que incorporen componentes múltiples, especialmente las estrategias cognitivas y los componentes motivacionales. Asumiendo la relevancia de estos componentes y la necesidad de su integración, se ha desarrollado un modelo cognitivo-motivacional. Cuando los docentes capitalizan la motivación de los estudiantes, se generan grandes beneficios al afrontar la situación de enseñanza. Los estudiantes motivados tienden a emplear estrategias que, aunque demanden más esfuerzo de su parte, les permiten procesar la información en forma más profunda y acceder a aprendizajes significativos. Con la intención de facilitar la tarea de docencia, planteamos una concepción metodológica que le sirva al docente de referencia para que, sin convertirla en un esquema rígido, pueda ser ajustada a su realidad pedagógica de forma creadora. Según Míguez Palermo (2006), dada la estrecha relación existente entre lo cognitivo, lo metacognitivo y lo motivacional, la instrucción efectiva en las estrategias de aprendizaje debe orientarse, buscando que los estudiantes lleguen a ser más conscientes y autónomos en sus aprendizajes, pero sin olvidar que esa instrucción metacognitiva debe tener los apoyos motivacionales y contextuales apropiados (Mateos, 2001). Debe fomentarse la motivación por aprender y enseñar estrategias de aprendizaje que deben situarse en los contextos específicos de las diferentes áreas disciplinares.

## **Conclusión**

La motivación de los estudiantes en el curso de Introducción a la Dasonomía, se puede lograr implementando distintas innovaciones pedagógicas. Reflexionando sobre el sentido y definición de innovación, entendemos que, estas propuestas poseen características que las definen como tal. El hecho educativo es dinámico, cambiante, y no admite comportamientos estancos ni estilos docentes prefijados, por ello las innovaciones propuestas se basan en técnicas de carácter dinámico, que creemos pueden ser replicadas en otras situaciones de enseñanza universitaria. Los resultados de la investigación realizada han mostrado claramente que es fundamental incentivar el interés y la curiosidad de los estudiantes por la tarea a

realizar, explicitar su utilidad y aplicabilidad, mostrar las estrategias para resolverla, la relevancia de adquirir esos conocimientos y procedimientos para su formación integral como egresados universitarios. Esto moviliza la motivación, contribuyendo a que busquen aprender y no sólo acreditar. La orientación motivacional al inicio de una tarea condiciona la atención, preguntas y estrategias que ponen en juego los estudiantes; y también afecta el desarrollo de esta tarea, la forma en que se reacciona frente a las dificultades y errores, los fracasos y abandonos. Se concluye además que es necesario avanzar en la superación de reduccionismos en la explicación de los problemas del rendimiento académico y el aprendizaje de los estudiantes y de la intervención didáctica de los docentes.

### **Bibliografía**

1. Alonso Tapia, J., 2001. Motivación y estrategias de aprendizaje: Principios para su mejora en alumnos universitarios. En: García, A. y Muñoz-Repiso, V. Didáctica Universitaria. Ed. La Muralla
2. Carlino, Paula. 2005. La escritura en la investigación. Documentos de Trabajo “Escuela de Educación” N° 19. Universidad de San Andrés. ISBN 987-98824-0-7.
3. Carlino, Paula. 2007 “Escribir, leer y aprender en la Universidad, una introducción a la alfabetización académica” Ed. Fondo de Cultura Económica. Argentina.
4. Espinoza B J. 2009. Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos Una visión aplicada desde el punto de vista del cálculo. Ciencia Ahora, N° 24, 2012.
5. Mateos, M. 2001. Metacognición y educación. Buenos Aires: Ed. Aique
6. Míguez Palermo, M., 2001. Tesis de MSc, en Química. Educación Química. Uruguay Trabajo de grado (Msc. en Química). Universidad de la República, Uruguay.
7. Míguez Palermo, M. 2006. ¿Motivar en la Universidad? Motivación y rendimiento académico. Disponible en: <http://revista.iered.org/v1n3/html/mmiguez.html> consultado 10/04/2012
8. Michávila, F. 2005. Cinco ideas innovadoras para la europeización de la educación superior [artículo en línea]. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol, 2, n° 1 UOC. Disponible de: <http://www.uoc.ed/rusc/di/esp/michavila0405.pdf> consultado 10/04/2012
9. Morales Pérez, M. 2010. Estrategia pedagógica para lograr motivación en los estudiantes de los primeros años de la carrera de Agronomía. Cuadernos de Educación y Desarrollo, N° 14, Vol 2, abril 2010.
10. Nikerson, R. Perkinsy, D. Smith, E, 1994, Enseñar a pensar. Aspectos de la aptitud

intelectual, Barcelona, Paidós.

11. Valdez Aldama, R. Reseña del aprendizaje activo en el aula con estudiantes de 1er año de agronomía. Sin año. Disponible en: [www.ilustrados.com/tema/12691/Resena-aprendizaje-activo-aula-estudiantes-agronomia.html](http://www.ilustrados.com/tema/12691/Resena-aprendizaje-activo-aula-estudiantes-agronomia.html) consultado 10/04/2012