

Aceptado: 24/09/2012  
Depósito legal: ppi200902LA3304 – ISSN:22447997

Publicado: 31/10/2012

## **EFEECTO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP) SOBRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL DE LA UCLA.**

### **Autores:**

Valdez D. Mireya  
Programa Ingeniería Agroindustrial  
Decanato de Agronomía.  
Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA)  
Barquisimeto. Edo. Lara. Venezuela  
Email: [mireyavaldez@ucla.edu.ve](mailto:mireyavaldez@ucla.edu.ve)  
Márquez Vizcaya Zaida Josefa  
Programa Ingeniería Agroindustrial  
Decanato de Agronomía.  
Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA)  
Barquisimeto. Edo. Lara. Venezuela  
Email: [marquez@ucla.edu.ve](mailto:marquez@ucla.edu.ve)  
Estanga B, Marisela  
Programa Ingeniería Agroindustrial  
Decanato de Agronomía.  
Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA)  
Barquisimeto. Edo. Lara. Venezuela  
Email: [mariselaestanga@ucla.edu.ve](mailto:mariselaestanga@ucla.edu.ve)

### **RESUMEN**

Esta investigación de Campo tuvo por objetivo ejecutar una metodología de Aprendizaje para optimizar el Rendimiento Académico en los estudiantes del primer semestre del Programa Ingeniería Agroindustrial de la UCLA. Orientada bajo un Diseño Experimental, de tipo Cuasiexperimento. Para la validación interna, se realizó previamente una diagnosis para establecer el rendimiento, utilizando un instrumento basado en el proyecto universitario “Perfil Nacional del estudiante de las Universidades Venezolanas”. En la fase Experimental la población estuvo conformada por los 58 estudiantes del primer semestre de la cohorte I-2011, que fueron divididos en dos grupos; el experimental y el control. Se utilizó la Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como método para optimizar el Rendimiento. El instrumento fueron las pruebas de rendimiento de las cuales se pudieron obtener las notas definitivas al finalizar el semestre. Los resultados fueron obtenidos a través de una Prueba “t” de Student, en donde los valores de cada una de las cátedras fueron superiores al de la tabla, en un nivel de 0.05 con 56 gl. Se concluyó que la Metodología de Aprendizaje Basada en Problemas contribuye a optimizar el Rendimiento Académico estudiantil por ser un método innovador.

**Descriptor:** Aprendizaje, Rendimiento, Metodología, Innovación

**EFFECT OF LEARNING BASED ON PROBLEMS (ABP) ON THE ACADEMIC YIELD OF THE STUDENTS OF AGRO-INDUSTRIAL ENGINEERING OF UCLA.**

**ABSTRACT**

This investigation of Field had for objective to Execute a methodology of Learning that optimizes the Academic Yield in the students of the first semester of the Program Agroindustrial Engineering of the UCLA. It was of Experimental type with a Design Cuasiexperimental. He/she was carried out a diagnosis previously to establish the first floor yield using an instrument based on the university project “the student's of the Venezuelan Universities National Profile.” In the Experimental phase the population was conformed by the 58 students of the first semester of the cohort I-2011 that were divided in two groups; the experimental one and the control. The Methodology of Based Learning was used in Problems like method to optimize the Yield. The instrument went the definitive notes when concluding the semester. The results were obtained through a Test “t” of Student where the values of each one of the classes went superior to that of the chart in a level of 0.05 with 56 gl. You concluded that the Methodology of Based Learning in Problems contributes to optimize the student Academic Yield to be an innovative method.

**Key words:** Learning, Yield, Methodology, Innovation

## INTRODUCCIÓN

Dentro del ámbito de la Educación Superior venezolana, donde predomina el fenómeno de la masificación estudiantil, aunado a un presupuesto deficitario, se han adoptado ciertas medidas a nivel metodológico para tratar de alcanzar los objetivos propuestos, como por ejemplo, el uso indiscriminado de las clases magistrales, para transmitir información a un gran número de estudiantes, utilizando un menor número de docentes.

Esta tendencia hace que muchos de los objetivos de la educación no se cumplan, dejando a un lado, uno de los principios fundamentales del ser humano, el progreso individual y su perfeccionamiento a través de la adquisición de conocimientos.

Ahora bien, esta adquisición de conocimientos implica una serie de actos, cuya finalidad es influir directa e intencionalmente sobre la conducta del ser a educar, para lo cual es requisito poseer una organización educativa, llevando implícito un ambiente adecuado y métodos pedagógicos acertados.

En este sentido, los métodos de enseñanza representan una de las ayudas de las que se vale la educación para analizar y orientar la labor docente, debido a que fusiona inteligentemente todos los recursos personales y materiales disponibles para alcanzar los objetivos propuestos, con más seguridad, rapidez y eficiencia, de la calidad del método dependerá, en gran parte, el éxito del trabajo de los estudiantes, reflejándose, por ende, en su Rendimiento Académico.

Por ello, se consideró relevante esta investigación, pues consistió en relacionar un método de aprendizaje innovador, Aprendizaje Basado en Problemas, con la optimización del Rendimiento Académico estudiantil, ya que este método surge como una vía alterna a los métodos educativos tradicionales.

## PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

El abordaje de un problema de tipo educativo implica que debe partirse de la afirmación de que todas las personas pueden aprender, es decir, tienen la capacidad de cambiar de manera permanente sus pautas de conducta al estar expuestas a algunos eventos que incentiven dicho cambio, considerando que los humanos son especialmente aptos para el aprendizaje, resultaría entonces, una biblioteca considerable si se escribiesen los contenidos promedio de un adulto, es por ello que son diversas las opiniones emitidas por los expertos en el área acerca del proceso de aprendizaje, y por ende, sobre las causas que influyen en el rendimiento académico que dicho proceso genera, pero todos coinciden que éste está altamente influenciado por el desarrollo de una actividad educativa que produzca, y que sea promovida por un docente creativo, por ende el

incremento de los conocimientos necesarios para que el rendimiento académico de los que participan en ella, se ubique en el más alto nivel de efectividad.

En función a lo anterior, algunos pedagogos han dedicado gran atención al desarrollo de técnicas y métodos de aprendizaje idóneos, porque estos son indispensables para optimizar el rendimiento académico de los educandos. Pretender solucionar el problema del rendimiento académico a cualquier nivel, es una tarea ardua que involucra no sólo a la díada profesor-alumno, sino a una serie de factores interactuantes que de una u otra forma influye en la acción académica.

En este sentido, si se puntualiza el rendimiento académico como el resultado de la labor estudiantil en relación con las metodologías de aprendizaje que el docente establezca, se puede afirmar que existe una diferencia entre la experiencia que estos métodos proporcionan al estudiante y el resultado de tener esta experiencia. A la primera se le puede considerar como un abastecimiento semejante al que se efectúa con una computadora, a la que primero hay que abastecer con ciertos datos para obtener ciertos resultados, para que éstos se produzcan la computadora tiene que efectuar algunas operaciones.

Es por ello, que el objeto que llevó a desarrollar esta investigación estuvo referido básicamente al diagnóstico del rendimiento académico detectado en los estudiantes del primer semestre del Programa de Ingeniería Agroindustrial, en relación con los métodos de aprendizaje que se emplean para que este rendimiento alcance su nivel más elevado, y poder formar un profesional capaz de realizar actividades en el sector agroindustrial, que se oriente a aplicar tecnología, formular, ejecutar y evaluar proyectos, administrar, dirigir y manejar eficientemente procesos de transformación de materia prima, así como también promover empresas, ejecutar actividades de investigación, diseño y gerencia en este importante área del conocimiento.

Por otra parte, la relación que existe entre el rendimiento académico de los educandos y los métodos de aprendizaje que el profesor utilice, generan en el estudiante operaciones que se denominan “procesos intermedios”, los cuales son percibir, recordar, imaginar, sentir, analizar, clasificar, combinar, juzgar, escoger y muchas más que obran sobre los conocimientos que se han abastecido. Sin embargo, para simplificar este estudio se distinguieron dos clases principales de operaciones en las que el profesor universitario del Programa de Ingeniería Agroindustrial y sus estudiantes están fuertemente involucrados, éstas son: el acopio selectivo y la recordación selectiva, los cuales, al final de cuenta, son los que arrojan los resultados definitivos de la labor estudiantil traducida en el rendimiento académico que se detecta al final del proceso de aprendizaje, que fracasa si el alumno no puede o no quiere seleccionar lo que el profesor quiere que seleccione.

Considerando el contexto presentado, se decidió seleccionar a la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) como la estrategia de aprendizaje a implementar en esta investigación, debido a que la misma tiene por finalidad proporcionar las herramientas necesarias para el desarrollo de un estudiante activo, participativo y generador de situaciones y procesos dentro y fuera del ámbito universitario, siendo uno de los métodos de aprendizaje que ha tomado más arraigo en las instituciones de educación superior en los últimos años, debido a que su experiencia de trabajo con pequeños grupos orientado a la solución del problema es una de las características definitivas del ABP, pues en estas actividades grupales los estudiantes toman responsabilidades y acciones que son básicas en su proceso formativo.

Cabe destacar que, no se pretendió evaluar el efecto de la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas con respecto a la acción de otras metodologías de aprendizaje, cuantificarla o cualificarla, si cumplía con lo pautado o no, se pretendió optimizar el rendimiento académico tomando como base esta metodología, porque se ha detectado que, en la mayoría de los casos, los estudiantes perciben la educación tradicional como algo obligatorio y con poca relevancia en el mundo real, o sino, se plantean ir a la universidad como un mero requisito exigido por sus padres, estando imposibilitados para ver la trascendencia de su propio proceso educativo.

En una cátedra centrada sólo en el contenido, el estudiante es un sujeto pasivo del grupo que solo recibe la información por medio de lecturas y de la exposición del profesor, y en algunos casos de sus compañeros, ante estas circunstancias surge el Aprendizaje Basado en Problemas, en este modelo es el educando quien busca el aprendizaje que considera necesario para resolver los problemas que se le plantean, los cuales conjugan aprendizaje de diferentes áreas de conocimiento. El método tiene implícito en su dinámica de trabajo el desarrollo de habilidades, actitudes y valores benéficos para la mejora personal y profesional del aprendiz.

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto cabe preguntar lo siguiente: ¿Será posible que la implementación de la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas optimice el rendimiento académico de los estudiantes del primer semestre de la carrera de Ingeniería Agroindustrial?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

- Evaluar una Metodología de Aprendizaje que optimice el Rendimiento académico de los estudiantes del I semestre del Programa Ingeniería Agroindustrial de la UCLA

### **Objetivos específicos:**

- Diagnosticar el Rendimiento Académico de los estudiantes del I semestre del Programa.
- Determinar que métodos de aprendizaje utilizan los profesores del I semestre.

Aceptado: 24/09/2012  
Depósito legal: ppi200902LA3304 – ISSN:22447997

Publicado: 31/10/2012

- Establecer la relación adecuada entre la metodología de aprendizaje utilizada por el docente y el Rendimiento Académico de los estudiantes.
- Diseñar un taller para los docentes en donde se aplique la Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas.
- Determinar los resultados de la aplicación de la Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas en el Rendimiento Académico de los estudiantes, al ser aplicada después del taller.

### MARCO TEÓRICO

Al revisar los diferentes trabajos de investigación, se encuentra gran cantidad de estudios que relacionan el rendimiento académico con un elevado número de factores. La relación con la metodología utilizada por el docente es poco estudiada, sobre todo a nivel superior, de todas maneras durante la reseña de los antecedentes se tomaron en cuenta los siguientes:

En este sentido, Istillarte (1999), realizó una investigación de naturaleza cuasi experimental para comparar el efecto del Método Expositivo y la Metodología de Aprendizaje basado en problemas sobre el rendimiento académico con estudiantes del Decanato de Medicina de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”. Con una muestra de 29 estudiantes se les asignó al azar objetivos diferentes de una unidad de la cátedra en estudio para ser ejecutados a través de las dos metodologías. Al finalizar se aplicó una prueba objetiva y a través de la prueba t para muestras relacionadas se evidenció que el rendimiento académico obtenido por los estudiantes mediante la metodología del Aprendizaje basado en problemas fue mayor que el obtenido por el uso de la metodología expositiva.

En relación con el rendimiento académico en el nivel de educación superior se encontró que Ugel (1993), realizó un estudio de tipo descriptivo para comparar la validez predictiva del rendimiento académico de las modalidades de ingreso a la carrera de Medicina de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”. El estudio se basó en los promedios logrados por los alumnos según la modalidad de ingreso, las asignaturas del primer semestre y las diferentes cohortes. Se determinó que la variable modalidad de ingreso predice un 7% del rendimiento académico, quedando el ingreso por CNU como la de mayor peso predictiva.

Por otro lado Sandoval (1994), efectuó una investigación de carácter exploratorio descriptiva que tuvo como objetivo analizar algunas variables relacionadas con el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas Mecánica I y Mecánica II del Decanato de Ingeniería Civil de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”. Esta relación estuvo fundamentada en el promedio de notas obtenidas en la asignaturas de Física y Matemáticas del Ciclo Diversificado y el Ciclo Básico Universitario. Se concluyó que el promedio de notas no se

Aceptado: 24/09/2012  
Depósito legal: ppi200902LA3304 – ISSN:22447997

Publicado: 31/10/2012

relacionó con el rendimiento académico, igualmente que los programas de estudio no correspondían a criterios curriculares específicos.

Todo centro de estudio de educación superior se encuentra frente a dos vertientes, trabajar en pro para ser la universidad que la sociedad quiere o ser la universidad que la sociedad necesita, de allí nacen los valores por donde transitan, tomando en cuenta esto, se realizó la revisión teórica de esta investigación y se consiguió, con respecto a la variable:

### **Rendimiento Académico**

En términos sistemáticos puede definirse como el indicador de la productividad de un sistema educativo que involucra prestantes (docentes, administrativos, obreros) y usuarios (estudiantes, comunidades), y unas condiciones espacio-temporales de operación o de contexto del proceso. El contexto es de carácter socio-institucional, pues abarca las influencias provenientes de la estructura de la sociedad y de la estructura institucional.

El rendimiento académico estaría compuesto entonces por el rendimiento estudiantil, el rendimiento docente y el rendimiento institucional, el cual involucra las funciones de investigación, producción, extensión y administración y sobre todo por la manera como se relacionen los tres con la función docente.

El motivo de esta investigación se centró en el rendimiento académico del estudiante en relación con la Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas, en apoyo al estudiante para facilitar su desarrollo integral e incrementar cualitativamente el rendimiento de los diferentes factores que inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje, todo ello con la finalidad de hacer cumplir la misión de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, como consta en el folleto de Liderazgo de la UCLA (1999) “...el desarrollo del ser humano, mediante la generación, formación de profesionales de alto nivel...”, se espera rescatar el valor de lo académico concebido como desarrollo integral para la vida y mostrar la indivisibilidad que existe entre el desarrollo humano y el auténtico sentido de la vida académica, cuando ésta no ha sido reducida a un mero proceso instruccional.

En sí para revisar el rendimiento académico de los estudiantes hay que tomar en cuenta los factores que determinan el mismo, como son: las características del estudiante, las características del docente y la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje. Las características de los estudiantes, son todos aquellos rasgos que determinan las diferencias individuales y son inherentes al aprendiz. Entre ellas se pueden mencionar:

\* Las conductas de entrada o pre-requisitos específicos que el estudiante posee al abordar cada asignatura o experiencia de aprendizaje.

\* Las habilidades generales para el aprendizaje y la capacidad de autodirección para el estudio.

\* El grado de implicación en el proceso. Este depende fundamentalmente de la motivación y del desarrollo de la autoestima. Estos dos procesos ayudan a la persona a enfrentar con mayores posibilidades de éxito los factores ambientales (socio-económicos, culturales, familiares, socio-afectivos, espaciales y otros) y los rasgos de personalidad que condicionan su capacidad de logro.

Se entienden las características de los docentes los rasgos profesionales, personales y académico-docentes de las personas encargadas directamente de facilitar los aprendizajes. Los más importantes son:

\* Dominio del contenido de las asignaturas que imparten. Tiene mucho que ver con la investigación y la actualización.

\* Dominio de la tecnología educativa como lo son: diseño curricular, planificación, metodología de enseñanza-aprendizaje, evaluación, recursos instruccionales y comunicación didáctica.

\* Formación interdisciplinaria, humanística, profesional, social, por lo menos en relación con las áreas de su competencia.

\* Grado de implicación psico-afectiva en el proceso. El mismo está determinado por la vocación hacia la tarea docente y el desarrollo de la personalidad autónoma, el cual capacita a las personas para el manejo de factores ambientales y de rasgos de personalidad que afectan la relación con los estudiantes y su propia productividad.

\* Habilidades de comunicación a nivel interpersonal y grupal.

Por calidad del proceso enseñanza-aprendizaje se entiende el progreso de los sistemas de aprendizaje, la inmensa riqueza de la interacción de la tríada docente-estudiante-contexto y la continua evaluación y retroalimentación de los procedimientos seguidos durante las fases del proceso, el cual modifica o refuerza las características iniciales del estudiante, del docente y de la institución, produciendo un efecto a favor o en contra de las necesidades de cada uno de los factores intervinientes.

Se puede llegar a la conclusión que el Rendimiento Académico puede definirse como el resultado de la medición de los logros alcanzados por los estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje, lo que implica la definición de los objetivos y la evaluación como elementos o pasos del proceso. La medición y definición del Rendimiento Académico en función del aprendizaje presenta ciertas limitaciones, una de ellas está en la naturaleza biopsicosocial del ser humano, que hace a cada estudiante, en este caso una singularidad.

### **Metodología de Aprendizaje**

La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) fue el método escogido para realizar esta investigación. Es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que tanto la

Aceptado: 24/09/2012  
Depósito legal: ppi200902LA3304 – ISSN:22447997

Publicado: 31/10/2012

adquisición de conocimiento como el desarrollo de habilidades y actitudes resultan importantes. La metodología del ABP consiste en analizar y resolver un problema seleccionado especialmente para el logro de unos objetivos, se trabaja con grupos pequeños de alumnos, en donde, con la facilitación de un tutor y el proceso de interacción de los alumnos, entienden y resuelven el problema.

Los estudiantes trabajan en equipos de seis a ocho integrantes con un tutor-facilitador, éste promueve la discusión en la sesión de trabajo pero no se convertirá en la autoridad del curso, por tanto, los alumnos solo lo consultarán para la búsqueda de información. El objetivo no se centra en resolver el problema, sino en que el mismo sea utilizado como base para identificar los temas de aprendizaje para su estudio de manera independiente o grupal, es decir, el problema sirve como detonador para que los alumnos cubran los objetivos de aprendizaje del curso. A su vez éstos van adquiriendo responsabilidades y confianza en el trabajo, desarrollando la habilidad de dar y recibir críticas orientadas a la mejora de su desempeño y del proceso del trabajo en grupo.

Una de las características principales del ABP está en fomentar en el alumno la actitud positiva hacia el aprendizaje, en el método se respeta la autonomía del estudiante, quien aprende sobre los contenidos y la propia experiencia de trabajo en la dinámica del método, los alumnos tienen además la posibilidad de observar en la práctica aplicaciones de lo que se encuentran aprendiendo en torno a el problema.

Para comprender mejor esta metodología, se explica en pasos:

#### **Pasos previos a la sesión de trabajo con los estudiantes:**

1.- Se diseñan problemas que permitan cubrir los objetivos de la materia planteados para cada nivel de desarrollo del programa del curso. Cada problema debe incluir claramente los objetivos de aprendizaje correspondientes al tema.

2.- Las reglas de trabajo y las características de los roles deben ser establecidas con anticipación y deben ser compartidas y claras para todos los miembros del grupo.

3.- Se identifican los momentos más oportunos para aplicar los problemas y se determina el tiempo que deben invertir los alumnos en el trabajo de solución del problema.

#### **Pasos durante la sesión de trabajo de los alumnos:**

4.- En primer lugar el grupo identificará los puntos clave del problema.

5.- Formulación de hipótesis y reconocimiento de la influencia necesaria para comprobar la(s) hipótesis, se genera una lista de temas a estudiar.

6.- El profesor-tutor vigila y orienta la pertinencia de estos temas con los objetivos de aprendizaje.

7.- Al terminar cada sesión los alumnos deben establecer los planes de su propio aprendizaje:

- Identificar los temas a estudiar, identificar claramente los objetivos de aprendizaje por cubrir y establecer una lista de tareas para la próxima sesión.
- Identificar y decidir cuales temas serán abordados por todo el grupo y cuales temas se estudiarán de manera individual.
- Identificar funciones y tareas para la siguiente sesión señalando claramente sus necesidades de apoyo en las áreas donde consideren importante la participación del experto.

### **SISTEMA DE HIPÓTESIS**

$H_{i1}$  = Los estudiantes tratados con la Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas, pertenecientes al grupo experimental ( $G_1$ ), evidenciarán una mejor puntuación en la prueba de rendimiento académico, en comparación con el grupo control ( $G_2$ ) que fue tratado con la estrategia tradicional.

Formulación Estadística:  $H_{i1} = \mu G_1 \neq \mu G_2$

$H_{o2}$  = Los estudiantes tratados con la Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas ( $G_1$ ), no evidenciarán una mejor puntuación en la prueba de rendimiento académico, en comparación con el grupo control ( $G_2$ ) que fue tratado con la estrategia tradicional.

Formulación Estadística:  $H_{o2} = \mu G_1 = \mu G_2$

### **METODO**

Esta investigación se desarrolló con base en un diseño experimental, de tipo Cuasiexperimental, ya que para su realización se aplicó la Metodología de Aprendizaje Basada en Problemas, como tratamiento, en un grupo de estudiantes para determinar su influencia en el Rendimiento Académico, pudiendo de esta manera compararlo con un grupo control, al cual no se le aplicó esta metodología.

En este tipo de investigación se manipula la variable experimental o independiente, para luego observar las diferencias con el grupo control. Se lee en Hernández Sampieri y otros (1998): “un estudio de investigación en el que se manipulan deliberadamente una o más variables independientes (supuestas causas) para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos) dentro de una situación de control para el investigador”

Ahora bien, en la primera fase del estudio se realizó un diagnóstico, en donde se revisaron los promedios de calificaciones de los estudiantes que han conformado las primeras cohortes en el Programa Ingeniería Agroindustrial, creándose, de esta forma, y conjuntamente con el Departamento de Bienestar Estudiantil, una base de datos con estas calificaciones. Los

resultados de esta diagnosis permitieron confirmar que existe un bajo rendimiento académico en los estudiantes, particularmente de los que cursan el primer semestre.

### **Población y muestra**

Para realizar un trabajo de investigación hay que determinar el grupo de sujetos u objetos en los cuales se desarrollará el estudio, se lee en Hernández Sampieri y otros (1998) citando a Seltiz (1974): “Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”.

Es por ello que la población referida al trabajo estuvo conformada en su primera fase diagnóstica por 60 alumnos que ya habían cursado su primer semestre y por los seis profesores que conforman el tren académico del mismo. En la segunda fase experimental la población estuvo conformada por 58 estudiantes del primer semestre de la cohorte I del 2011, los cuales fueron divididos en dos grupos, el Experimental y el Control, realizándose un sorteo para determinar que estudiantes pertenecían a cada uno de los grupos, y manipular así la variable en estudio.

Con respecto a la muestra por decisión de las investigadoras se tomó el número total de la población, lo cual pertenece a la categoría de las muestras no probabilísticas, pues su selección dependió únicamente del criterio del investigador.

### **Instrumento de recolección de datos**

De acuerdo con el propósito de este trabajo de investigación se utilizaron varios instrumentos para recabar la información: Durante la etapa de diagnóstico se revisaron los record de notas de los estudiantes que ya habían cursado el primer semestre, este record contiene Cédula de Identidad, Nombres y Apellidos de los inscritos en el semestre, el código de las materias del mismo y la nota definitiva alcanzada por ellos al final de ese primer semestre. Partiendo del análisis de este record de notas se elaboraron dos instrumentos, uno para los estudiantes que ya habían cursado el primer semestre y otro para los profesores que dictaban las seis asignaturas de ese semestre.

El instrumento que se le aplicó a los 60 estudiantes seleccionados estuvo dividido en: Una parte introductoria en donde se les solicitó información acerca del tipo de ingreso a la Universidad, si estaba inscrito en la carrera de su preferencia y cuales materias del primer semestre habían cursado más de una vez. En una segunda fase el instrumento estuvo dividido en tres partes: Una primera parte conformada por tres ítems, en donde se les solicitó información acerca de las causas de los posibles fracasos a la hora de presentar exámenes; una segunda parte formada por diez y seis ítems en donde se les pedía indicaran la posición asumida con respecto al desarrollo del aprendizaje de cada una de las materias del primer semestre y una tercera y

Aceptado: 24/09/2012  
Depósito legal: ppi200902LA3304 – ISSN:22447997

Publicado: 31/10/2012

última parte donde se les solicitó la descripción del Método de Aprendizaje que utilizaron sus profesores del primer semestre para impartir la asignatura.

Con respecto al instrumento aplicado a los profesores su estructura es como sigue: En una primera parte se les solicitó información del porcentaje de aplazados en su asignatura en dos semestres consecutivos; una segunda parte se les solicitó colocar en orden de prioridades una serie de alternativas que considerasen que afectaban el rendimiento académico de los estudiantes y en una tercera parte se les pidió que describiesen el Método de Aprendizaje que utilizaban en sus clases.

En la fase experimental el instrumento recolector de datos fueron las notas definitivas de los estudiantes del primer semestre, después de haber estado sometidos al experimento, que en este caso fue la Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas.

### **Validez de los instrumentos**

La validación de este instrumento estuvo a cargo de tres expertos en el área, los cuales emitieron sus sugerencias al respecto y se realizaron en base a ellas las modificaciones pertinentes a los instrumentos.

Es necesario aclarar que, el instrumento utilizado para los estudiantes en la fase diagnóstica, fue una selección de ítems del instrumento “Perfil Nacional del Estudiante de las Universidades Venezolanas”, elaborado por el Consejo Nacional de Universidades (CNU), la Oficina de Planificación del Sector Universitario (OPSU), el Núcleo de Directores de Desarrollo Estudiantil y la Comisión Nacional “Perfil del Estudiante Universitario”. Por lo tanto, es un instrumento altamente validado y confiabilizado, por lo que su validación, en este estudio, consistió más que todo, en los criterios de selección de los ítems, realizado por los tres expertos.

### **Análisis de los datos**

Después de revisado el record estudiantil, y aplicado los instrumentos en la fase diagnóstica, se realizó un análisis de datos utilizando la estadística descriptiva, a través de tablas para vaciar los resultados de los datos y graficando las conclusiones obtenidas de éste diagnóstico.

En la fase experimental los datos se analizaron a través de una prueba “t”, a través de la siguiente fórmula:

$$T = \frac{X_1 - X_2}{S_{x1} - S_{x2}}$$

#### **En donde:**

X1: representa la media del grupo experimental.

X2: representa la media del grupo control.

Sx1-x2: es el error estándar entre las dos medias.

Aceptado: 24/09/2012  
Depósito legal: ppi200902LA3304 – ISSN:22447997

Publicado: 31/10/2012

El resultado que se obtuvo permitió hacer las comparaciones entre los dos grupos, con sus respectivos gráficos. El valor de la tabla se calculó en un nivel de significancia de 0.05 con 56 gl, siendo el mismo de 1.64, el cual fue comparado con el valor de “t” de cada una de las cátedras.

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Luego de revisar el récord académico de los estudiantes del primer semestre, se pudo detectar un bajo rendimiento en el mismo, es por ello que, se realizó una encuesta a sesenta estudiantes que ya habían cursado el primer semestre, para conocer su opinión acerca del porqué de esta situación. Los resultados fueron los siguientes:

Al indagar las razones se detectaron varias respuestas: los que ingresaron por Convenios Gremiales adujeron que las carreras que querían estudiar, no las impartía la UCLA y que por sus bajos promedios era poco probable que quedaran asignados en ellas, por lo tanto se decidieron por la opción que ofrecía la UCLA por convenio. Igualmente los de Pruebas Internas (Censo) y Deporte. Cultura explicaron, los primeros, que no habían sido asignados en las carreras de su preferencia y decidieron censarse; los segundos que era una oportunidad y que iban a probar como les iba, ya que no tenían mucha información acerca de la carrera y las de su preferencia se encontraban fuera del estado, no teniendo posibilidades de estudiarlas, pues sus padres no podían costear esos estudios aún con la ayuda de la beca.

Se observó que las materias con más altos índices de repitencia fueron Matemáticas I y Química I, esto es altamente preocupante ya que la Química es la base de esta carrera. Al indagar acerca de su actitud frente a los exámenes y al fracaso en la asignatura, se obtuvo la información siguiente:

Cuando iban a presentar un examen el setenta y cinco por ciento de los encuestados no se encontraban tranquilos, dependiendo eso si de la materia y en algunos de los casos culpan de su fracaso a la actitud del profesor; el setenta y tres por ciento estudió apurado lo que le faltaba, aduciendo el poco tiempo que tenían entre cada materia y el setenta, asegurando no obtener muy buenas notas.

Con respecto a la posibilidad de presentar, en el momento en que se realizó la encuesta, un examen final, las respuestas fueron: el cuarenta y tres por ciento afirmó que pasarían si contaban con suerte; el setenta y cinco por ciento aseguró que ellos no sabían como podían salir en un examen en esos momentos, ya que dependía de la actitud del profesor y el cincuenta y ocho por ciento aseguró que la nota obtenida dependía de cómo corrigiera el profesor.

Indagando acerca de las razones de los fracasos en algunas asignaturas, el noventa y cinco por ciento que no se debía a la mala técnica para estudiar, ya que ellos estudiaban lo que se les indicaba; el ochenta y seis por ciento respondieron en que tenían mucha cantidad de materia

Aceptado: 24/09/2012  
Depósito legal: ppi200902LA3304 – ISSN:22447997

Publicado: 31/10/2012

para estudiar y poco tiempo para ello y el ochenta por ciento adujo que los métodos que utilizan los profesores, para impartir la enseñanza, no son los más adecuados.

Cuando se indagó acerca de la posición asumida, por los sesenta estudiantes encuestados, con respecto al desarrollo del proceso de aprendizaje cuando cursaron el primer semestre, las respuestas fueron muy variadas: el treinta y cinco por ciento aseguró que tardaron muchas veces en comenzar a realizar los trabajos pendientes, por la cantidad de asignaciones en cada materia; el cincuenta y seis por ciento aceptó que buscó claves que era lo que tenía más posibilidad de salir en los exámenes; el sesenta y dos por ciento admitió que tuvo que memorizar algunas cosas varias veces para poderlas entender; el cuarenta y dos por ciento presentó algunas veces dificultad para explicar detalles que creían entender; el ochenta y dos por ciento admitió sentir pánico ante un primer intento fallido por responder una pregunta en un examen.

El sesenta y ocho por ciento admitió estar más interesados en pasar la materia que en su contenido; el cuarenta y seis por ciento memorizaron partes en las materias que no entendían; el cuarenta y dos por ciento admitió que memorizando las definiciones de los conceptos fue la mejor manera para aprobar algunas asignaturas; el cuarenta y dos por ciento aseguró que mucho de lo que tuvo que aprender, en algunas materias, parecía una colección de hechos no relacionados; el cuarenta y ocho por ciento afirmó que, aunque generalmente recordaba hechos y detalles, en algunas materias, se les dificultaba explicarlos; el cincuenta y ocho por ciento explicó que llegaba a conclusiones apresuradas sin haber profundizado en la materia; el setenta y seis por ciento admitió que consultaban muy poca información adicional; el ochenta y tres por ciento aseguró que la mayoría de las asignaciones de las materias eran demasiado pesadas; el ochenta y cinco por ciento admitió que el contenido de algunas cátedras eran muy extensos para el poco tiempo de clases; el noventa por ciento afirmó sentir temor en ser aplazados y el sesenta y ocho por ciento aseguró que no tuvo el tiempo suficiente para realizar todas las asignaciones de las diferentes cátedras.

Al pedirles a los sesenta estudiantes que describieran el método de enseñanza que utilizaron sus profesores del primer semestre para impartir las asignaturas, las respuestas se encuentran reflejadas en la tabla 1.

Con respecto al instrumento aplicado a los seis profesores que impartieron el primer semestre, para la información sobre el promedio de aplazados ver tabla 2.

Se evidencia en esta tabla 2, que el mayor porcentaje de aplazados se encuentra en las cátedras Matemáticas I y Química I, las cuales representan los pilares de la carrera.

La información aportada por los profesores, tiende a responsabilizar totalmente a los estudiantes de su rendimiento. Cuando se les pidió que describieran el método de aprendizaje

Aceptado: 24/09/2012  
Depósito legal: ppi200902LA3304 – ISSN:22447997

Publicado: 31/10/2012

que utilizaban en sus clases, todos aseguraron que debido a la escasez de recursos para la enseñanza, casi inexistente en el Programa Ingeniería Agroindustrial, tenían que impartir la materia, la mayoría de ellos, de manera tradicional, pero haciendo la salvedad de que, en el desarrollo de su programación, incluían varias dinámicas grupales, consideradas como buenas estrategias instruccionales.

Tomando en cuenta este diagnóstico, se realizó una investigación de tipo Experimental, para estudiar si la Metodología del Aprendizaje Basado en Problemas, optimizaba el rendimiento Académico estudiantil. Para ello se realizó un taller acerca de esta metodología de Aprendizaje, con los seis profesores que impartían clases en el primer semestre, al finalizar se comprometieron a colaborar con este estudio, aplicando esta metodología en el desarrollo de su programación.

Se decidió entonces dividir al grupo de 58 estudiantes en dos, siendo uno el Grupo Experimental, al cual se le aplicó la Metodología, y el otro el Grupo Control, que fue el patrón de comparación al finalizar el semestre. El Rendimiento Académico de estos grupos se midió a través de las calificaciones definitivas obtenidas en cada una de las seis materias del primer semestre. A estas calificaciones se les aplicó una prueba “t”, para poder determinar si la metodología era eficaz o no, en cada una de las asignaturas, y hasta que punto era variable el Rendimiento Académico de los dos grupos de estudiantes escogidos para este estudio. Es de hacer destacar que solo participaron estudiantes del primer semestre, pues fue allí donde se evidenció, en la fase diagnóstica, el bajo rendimiento. Los resultados se presentan en el tabla 3.

Como puede observarse, el valor de la prueba “t” es variable en cada una de las cátedras, pero es superior al valor reflejado en la tabla, con 56 grados de libertad, en un nivel de 0.05, esto significa que se cumple la hipótesis de trabajo y no la hipótesis nula, es decir, que en cada una de las materias es significativo el resultado de la aplicación de la Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas.

Este resultado puede explicarse de la siguiente manera: evidentemente existe una diferencia entre los promedios de cada grupo. La diferencia observada en cada materia es mayor que la esperada según la hipótesis de nulidad, a nivel de 0.05 con 56 gl., que significa que en una verdadera hipótesis de nulidad, ocurrirá por casualidad en un 5 por 100 de las veces. Las razones calculadas en cada una de las materias, son mayores que las de la tabla en 0.05, lo cual demuestra que la diferencia entre los grupos es mayor que el valor que se necesita para rechazar la hipótesis de nulidad a nivel de significancia de 0.05. Por lo tanto, la probabilidad estimada que la hipótesis sea verdadera es menor que 5 por 100. Los datos son lo suficientemente significativos para llegar a la conclusión que la diferencia no depende solo de la casualidad. Si

la razón  $t$  hubiera sido menor que el valor de la tabla, se habría llegado a la conclusión de que las diferencias no son significativas y se hubiera aceptado la hipótesis de nulidad.

### CONCLUSIONES

Durante la fase de ejecución diagnóstica del estudio, se pudo determinar que los estudiantes, atribuyen este bajo rendimiento a la metodología utilizada por los profesores, éstos a su vez admitieron no poseer en el Programa los recursos idóneos para el desarrollo de la enseñanza en sus cátedras.

Al implementar el taller de la Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas, se pudo detectar que, el uso del mismo como técnica didáctica determina que, los estudiantes y los profesores, modifiquen sus conductas y sus actitudes, que tomen conciencia de la necesidad de desarrollar una serie de habilidades para poder realizar un buen desempeño en sus actividades de aprendizaje. El trabajo en grupo trae como consecuencia, que se tomen nuevas responsabilidades, para poder sacar adelante los objetivos de aprendizaje que se hayan propuesto al comienzo de la programación, y que, al desarrollarse cumplan con la formación integral de los estudiantes como lo estipulan la Misión y Visión de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”

Esta Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas es un proceso centrado en los estudiantes, por tanto, se espera de él una serie de conductas y participaciones distintas a las requeridas en el proceso de aprendizaje tradicional. Es fácil comprobar que, por su propia dinámica de trabajo, esta metodología, genera un ambiente propicio para que se den aprendizajes muy diversos. Tanto el aprendizaje de conocimientos propios del curso, como la integración de habilidades, actitudes y valores que se ven estimulados en los alumnos por el reto de la resolución de un problema, trabajando, eso sí, en forma colaborativa, ayudándose mutuamente y respetando el criterio y la individualidad de cada uno.

También se llegó a la conclusión que, este tipo de metodología es un tanto difícil de aplicar sobre todo en cátedras como, Matemáticas, Química, Introducción a la Computación, pues el contenido de las mismas requieren de mayor preparación para adaptar este tipo de metodología. Sin embargo, en varios de sus objetivos pudo aplicarse y evaluarse y se discutieron sus resultados, haciendo la salvedad que su aplicación fue un poco dificultosa.

**TABLAS****Tabla 1****Opinión de los estudiantes acerca de metodología**

<b>Lenguaje y Comunicación</b>	<b>Tradicional con ayuda didáctica. Motivación a ejecutar trabajos en grupos. Exposiciones</b>
<b>Matemáticas I</b>	<b>Demasiado tradicional</b>
<b>Química I</b>	<b>Tradicional</b>
<b>DHP I</b>	<b>Tradicional y repetitivo</b>
<b>Doctrina de la Alimentación</b>	<b>Tradicional. Poca ayuda didáctica</b>
<b>Introducción a la Computación</b>	<b>Tradicional. Poca práctica al no contar con laboratorios propios</b>

**Tabla 2.****Promedio de aplazados**

<b>Porcentaje</b>	<b>Semestre pasado</b>	<b>Semestre antepasado</b>
<b>10%</b>	<b>DHP I, Lenguaje y Comunicación</b>	<b>DHP I, Lenguaje y Comunicación</b>
<b>20%</b>	<b>Doctrina de la Alimentación, Introducción a la Computación</b>	<b>Doctrina de la Alimentación, Introducción a la Computación</b>
<b>30%</b>	<b>Matemáticas I, Química I</b>	<b>Matemáticas I, Química I</b>
<b>40%</b>	-----	-----
<b>50% o mas</b>	-----	-----

**Tabla 3.****Resultados Prueba “t”**

<b>Cátedra</b>	<b>G. Exper.</b>	<b>G. Control</b>	<b>“t”</b>	<b>0.05</b>	<b>Dif.</b>
<b>Computación</b>	<b>11.79</b>	<b>9.93</b>	<b>2.35</b>	<b>1.64</b>	<b>0.71</b>
<b>Matemát. I</b>	<b>12.93</b>	<b>7.10</b>	<b>5.25</b>	<b>1.64</b>	<b>3.61</b>
<b>Química I</b>	<b>13.41</b>	<b>8.37</b>	<b>9.50</b>	<b>1.64</b>	<b>7.86</b>
<b>Lenguaje</b>	<b>14.65</b>	<b>10.03</b>	<b>4.57</b>	<b>1.64</b>	<b>2.93</b>
<b>DHP I</b>	<b>14.55</b>	<b>10.24</b>	<b>3.34</b>	<b>1.64</b>	<b>1.70</b>
<b>Doctrina</b>	<b>16.62</b>	<b>12.55</b>	<b>4.07</b>	<b>1.64</b>	<b>2.43</b>

## REFERENCIAS

- Broudy, H. (1998). *Filosofía de la Educación*. México. Editorial Noriega.
- Consejo Nacional de Universidades (2001). *Perfil Nacional del estudiante universitario*
- Hernández y otros (1998). *Metodología de la Investigación*. México. Editorial McGrawHill
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores (1999). *Investigación y desarrollo del ABP*. Monterrey-México
- Istillarte, M. (1999). *Efectos del Método Expositivo y la Metodología basada en problemas sobre el Rendimiento Académico de los estudiantes del Decanato de Medicina*. Trabajo de Grado no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Barquisimeto.
- Kellinger, F. (2000). *Psicología del Comportamiento*. México. Editorial Interamericana.
- Laino, D. (2000). *Aspectos psicosociales del aprendizaje*. México. Editorial Interamericana.
- Miller y otros (1997). *Probabilidad y Estadística*. México. Editorial Prentice-Hall Interamericana.
- Palacios, C. (1998). *El Rendimiento estudiantil en la Escuela de Educación de La Universidad del Zulia*. Maracaibo. Editorial Universitaria
- Pick y otros (1994). *Como investigar en Ciencias Sociales*. México. Editorial Trillas.
- Sandoval, A. (1994). *Algunas variables relacionadas con el Rendimiento Académico en las asignaturas Mecánica I y Mecánica II del plan de estudios del Decanato de Ingeniería Civil de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"*. Trabajo de grado de Maestría no publicado. Universidad Experimental Libertador. Barquisimeto.
- Ugel, F. (1993). *Validez predictiva de las modalidades de ingreso sobre el Rendimiento Académico en la carrera de Medicina de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"*. Trabajo de grado de Maestría no publicado. Universidad Experimental Libertador. Barquisimeto
- Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (1994). *Proyecto de creación de la carrera de Ingeniería Agroindustrial*. Barquisimeto.
- Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" ( 1992). *Reglamento General de la UCLA*. Barquisimeto.
- Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (2001). *Normativa interna del Reglamento de Evaluación Estudiantil del Decanato de Agronomía*. Barquisimeto.