

# Software educativo de palma aceitera. Innovación tecnológica en la producción agrícola vegetal

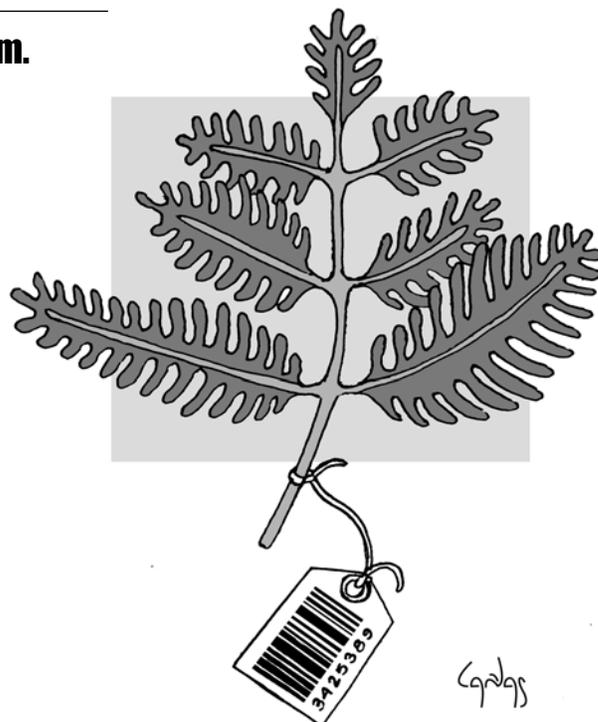


**Educational software for teaching the oil palm.  
An ict innovation in agricultural production**

**José G. González O.**  
gonzalezjo@unesur.edu.ve

Universidad Nacional Experimental  
Sur del Lago (UNESUR)  
Santa Bárbara, Colón, estado Zulia. Venezuela.

Artículo recibido: 18/09/2012  
Aceptado para publicación: 05/11/2012



## Resumen

La efectividad del software educativo de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*), se comprobó en la enseñanza de la U.C. Producción Agrícola en la UNESUR a través de una metodología de carácter cuasi experimental con prueba-postprueba y grupos intactos (experimental y control), en un experimento de campo desarrollado en cuatro (4) momentos. La población en estudio se conformó de veinte (20) en el grupo control y veinte (20) en el grupo experimental. El análisis y discusión permitió comprobar la hipótesis: si se aplica un software educativo, entonces, la enseñanza de la U.C. Producción Agrícola Vegetal mejorará. En razón a estos resultados se fundamentó el uso de las TIC's como estrategia pedagógica a través de un software educativo y se recomienda la debida promoción en la UNESUR.

**Palabras clave:** software educativo, palma aceitera, producción agrícola, enseñanza, aprendizaje.

## Abstract

*An educational software for teaching the oil palm (*Elaeis Guineensis*) was applied and effectively used at the UC Producción Agrícola at UNESUR. The study followed a quasi-experimental design, including a pre-test and post-test and experimental group design. The study was carried out in four phases. The study sample included twenty (20) participants in control group, and twenty (20) participants in experimental group. Study hypothesis was confirmed in the analysis and result sections: if an educational software is applied, teaching at UC Producción Agrícola Vegetal will improve its capacity. Therefore, ICT education should be implemented as a pedagogical strategy, and sufficient information about it should be done at UNESUR.*

**Keywords:** Educational Software, Oil Palm, Agricultural Production.

## Introducción

La ciencia y la tecnología desempeñan un papel cada vez más importante en la vida cotidiana y un gran número de decisiones dependen hoy, de cierta forma, del conocimiento científico y tecnológico. Su presencia se ha convertido en centro de debates y discusiones entre los miembros de la sociedad. Por ello la dinámica en las Universidades debe necesariamente describir los rasgos básicos que la condicionan como institución social en el contexto histórico correspondiente con una cultura de aprendizaje que implique la adaptación de la Universidad al mundo global, guiada por la doctrina globalizadora para hacer efectiva su misión enmarcada en la responsabilidad social universitaria que le compete para formar el talento humano, definir normas, estándares y políticas para la modernización de la plataforma nacional de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), en la administración pública y del desarrollo e interconexión de redes, de igual modo el Programa de Innovación para el Desarrollo Endógeno Local. Ante este enunciado el Ministerio del Poder Popular para la Educación en conjunto con el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y Tecnología se ha basado en las líneas generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (2007-2013), refieren de una efectiva acción que atienden a las condiciones de infraestructura de la mayoría de las universidades públicas y a la preparación del docente en nuevas tecnologías.

En vista de lo expuesto, la Universidad Nacional Experimental del Sur de Lago Jesús Semprúm (UNESUR), que tiene como misión ser una institución de intereses éticos y sociales, cuya visión es hacer de la Universidad la primera institución académica, de investigación y consulta dentro del sector agropecuario nacional, poseedora de la estructura y de programas objetos de constantes evaluaciones y transformaciones que sirva de experiencia a los paradigmas institucionales establecidos para el nuevo modelo de universidad venezolana de calidad con equidad; para lo cual entre sus objetivos está el contribuir con el desarrollo económico y social de la región Sur del Lago, estableciendo vínculos de colaboración con el sector productivo para propiciar nuevas posibilidades de desarrollo económico de la región y del país. Por ello un análisis de la dinámica y el

impacto de la ciencia y la tecnología en la UNESUR debe necesariamente describir los rasgos básicos que condicionan su emergencia como institución social en el contexto histórico correspondiente. Tal enfoque supone asimismo, una descripción de las condiciones bajo las cuales se expresa en el presente, en el marco de las circunstancias sociales, económicas, ambientales y políticas, tanto a escala mundial como en sus dimensiones nacionales, regionales y locales.

Este enfoque de la ciencia y la tecnología en la UNESUR requiere de implementar software educativo para la enseñanza de actividades agrícolas para el desarrollo de plantaciones a nivel comercial ya que estas buscan ampliar con nuevas fuentes internas de aceite vegetal por medio del cultivo de palma aceitera el estudio de los contenidos conceptuales del área agrícola, como es el caso de las plantaciones de Palma Aceitera que se extienden actualmente sobre millones de hectáreas de tierras boscosas a lo largo y ancho de la región tropical. Aún más plantaciones están siendo implementadas o promovidas en los países del Sur en los que suelos, agua y energía solar cumplen con los requerimientos de esta palma.

En el caso de Venezuela, el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), el Fondo para la Investigación en Palma Aceitera (FONINPAL), la Asociación Venezolana de Cultivadores de Palma Aceitera (ACUPALMA) y la UNESUR se han propuesto a dar aportes significativos en los planes de investigación-desarrollo y transferencia de tecnología que se adelantan en el país mediante la utilización de las TIC's, como el software de palma aceitera del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias para adoptar un sistema de enseñanza multimedial interactivo, con tecnologías computacionales y metodologías "innovadoras" diferentes a las "tradicionales", trabajando de manera tecnificada, aportando ideas y opiniones, lo cual implica beneficios sociales, culturales y pedagógicas soportadas con nuevas tecnologías para el estudio de los contenidos conceptuales del área agrícola apoyando la investigación, docencia y extensión teniendo como meta fundamental la formación de profesionales e investigadores capacitados para la construcción de una nueva economía porque investigan y analizan el sector agropecuario a fin de elaborar marcos de adecuación en las técnicas administrativas, manejar con creatividad y capacidad analítica estos procesos con la aplicación de métodos de la producción agropecuaria para adoptar tecnología en el campo administrativo con el desarrollo permanente de autoeducación en la formación técnica, social y humana.

No obstante, en la UNESUR los estudiantes del turno nocturno que se consideran con características especiales, son adultos que laboran en día en empresas relacionadas a la temática, de igual manera por su condición de trabajo en algunos casos se les dificulta asistir a las visitas de campo para apreciar el procedimiento de producción que realiza las unidades de producción de palma aceitera y la planta extractora respectivamente, lo cual es de suma importancia para el egresado que debe estar adiestrado en el conocimiento de datos, conceptos y principios, de tipo factual y

conceptual con asimilación del significado de la información suministrada y la recabada por él mismo, mediante la realización de actividades que le permitan explorar, comprender y analizar los diversos contenidos.

A tal efecto, la planificación, el desarrollo e implementación de software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*) para los estudiantes Administración de Empresas Agropecuarias, enriquece su conocimiento al relacionar claramente las competencias laborales de planificar y supervisar, desde el punto de vista administrativo, el proceso productivo de rubros vegetales adaptados a la región; porque determinan y evalúan la rentabilidad de dichos rubros con el manejo eficiente de los recursos disponibles en los sistemas de producción. De manera que es imprescindible para estos estudiantes recibir aportes tanto teórico como prácticos ya que dicha unidad curricular es única en el pensum de estudios que equivale a peso de ocho horas semanales de clase, lo que la hace de gran importancia dentro de la carrera presentar un software educativo sobre Palma Aceitera para que los administradores de Empresas Agropecuarias puedan complementar las actividades exigidas por el docente responsable del área, y específicamente iniciando con el tema de la Palma Aceitera.

En consecuencia, sería muy notorio ante las autoridades universitarias la presencia de esta investigación a fin de incluirla en la plataforma tecnológica, formulación necesaria del diseño, desarrollo e implantación y evaluación de un software educativo que permitirá subsanar el problema mencionado mediante la utilización de medio tecnológico como el software educativo para facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje sobre la palma aceitera (*Elaeis guineensis*). De tal manera que se trata de innovar en el ámbito universitario planteando la introducción de un software educativo en la U.C. Producción Agrícola vegetal del área agropecuaria aplicada del Programa de Administración que mejore las competencias actitudinales, conceptuales, procedimentales para el logro de los objetivos del área.

El software educativo es un producto tecnológico diseñado para apoyar procesos, dentro de los cuales se concibe como uno de los medios que utilizan quien enseña y quien aprende, para alcanzar determinados propósitos, además es un medio de presentación y desarrollo de contenidos educativos, como lo puede ser un libro o un video, con su propio sistema de códigos, formato expresivo y secuencia narrativa.

El software educativo como apoyo a las actividades docentes evidencia un cambio favorable en el sistema educativo de nuestro país, pues es una alternativa válida para ofrecer al usuario un ambiente propicio para la construcción del conocimiento. Se avanza vertiginosamente en el desarrollo del software educativo para todos los niveles de enseñanza y así elevar la calidad de la educación logrando una sociedad cada vez más justa, equitativa y solidaria, evidencia de ello es el estudio presentado por Mosquera, García de Molero (2007) quienes desarrollaron para la Facultad Experimental de Ciencias - Facultad de Humanidades y Educación, específicamente para el Laboratorio de Inves-

tigaciones Semióticas y Antropológicas de la Universidad del Zulia (LUZ), un modelo de evaluación de software educativo de cuatro dimensiones, considerando que la revolución informática ha tenido y tiene un gran impacto en los procesos de enseñanza-aprendizaje, gracias al uso del software educativo como herramienta de apoyo. Sin embargo, el diseño y desarrollo de este tipo de productos normalmente se hace atendiendo exclusivamente a criterios estéticos y operativos funcionales, mientras que se deja de lado su comportamiento como un dispositivo semiótico o persona semiótica. Por tal razón, este trabajo persiguió como objetivos describir las diferentes dimensiones que componen al mencionado dispositivo, así como el recorrido de interpretantes que este involucra. Utilizaron el modelo dialógico simétrico/asimétrico en el contexto de la semiosfera de la cultura para analizar un producto elaborado en la Licenciatura en Computación de la Facultad de Ciencias de la Universidad del Zulia, titulado *Ortografía divertida. Software educativo para mejorar la ortografía en los niños*. Esta investigación descriptiva-explicativa se llevó a cabo mediante la aplicación del método hipotético-deductivo. Entre las conclusiones que presentan estos investigadores están: *Ortografía divertida* representa un sistema de signos en constante interacción, donde no sólo se ponen en relación sus cuatro dimensiones para articular los ejes pedagógico, semiótico-estético y tecnológico con miras a desarrollar su texto/discurso, sino que además entran en juego diversos códigos semióticos que se entrecruzan en este tecnofacto multimedial, para ayudar al estudiante a construir su nuevo conocimiento sobre la base de textos que le anteceden (los pre-textos o conocimientos previos).

Continuando con las investigaciones que se vinculan con este experimento de campo se reporta la de Alvis, González y Ortega (2011), quienes diseñaron un Software educativo para la enseñanza y aprendizaje de los contenidos de los sectores de la economía en la asignatura Geografía General. La población estuvo constituida por ocho docentes del área de Sociales de la Universidad "Rafael María Baralt" de Maracaibo estado Zulia. El tipo de investigación fue de carácter descriptivo, con metodología de campo. El método estadístico lo presentaron en gráficos de sectores y barras que fueron analizados por dimensión. La primera se corresponde con la situación de los recursos instruccionales utilizados por los docentes, al respecto los investigadores evidenciaron que estos recursos no son frecuentemente usados, ya que el porcentaje más alto lo obtuvo la alternativa "No". Para la segunda dimensión (contenidos teóricos referidos a los sectores de la economía del programa instruccional) el 100% de los encuestados respondieron afirmativamente. Para la tercera dimensión (elementos necesarios para estructurar un software educativo) la respuesta fue positiva para los docentes encuestados que imparten la asignatura Geografía General. Concluyen los autores que el software educativo permite un aprendizaje significativo, un mayor desarrollo en la adquisición de conocimientos en los estudiantes, puesto que se relaciona lo dinámico y lo interactivo; asimismo refieren que su investigación integró los conocimientos de la informática en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Recomendaron la utilización del

computador como herramienta tecnológica-pedagógica con la finalidad de lograr integrar las tecnologías al sistema educativo como una parte central en este nuevo contexto socio-tecnológico en la que se vive actualmente en el ámbito nacional.

Con base a los aportes de los citados estudios, se puede inferir del software educativo que pretende imitar la labor tutorial personalizada que realizan los docentes y representan el conocimiento en consonancia con los procesos cognitivos que desarrollan los estudiantes; de acuerdo con las funciones que se pueden realizar con el software educativo, entre ellas, se tienen:

- Función Informativa - Función Instructiva - Función motivadora.
- Función Evaluadora - Función Investigadora - Función Expresiva.
- Función Metalingüística - Función Lúdica - Función Innovadora.

En este sentido, las teorías del aprendizaje que sustentan el diseño y aplicación del software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*) para los estudiantes Administración de Empresas Agropecuarias en UNESUR, es la Teoría del Constructivismo Social de Vygotsky (1934) un auténtico pionero al formular algunos postulados que han sido retomados por la psicología varias décadas más tarde y han dado lugar a importantes hallazgos sobre el funcionamiento de los procesos cognitivos. Quizá uno de los más importantes es el que mantiene que todos los procesos psicológicos superiores (comunicación, lenguaje, razonamiento, etc.) se adquieren primero en un contexto social y luego se internalizan. Precisamente esta internalización es un producto del uso de un determinado comportamiento cognitivo en un contexto social; a tal efecto, las implicaciones en las TIC's del Constructivismo, hacen referencia de aplicaciones en educación a las películas y la televisión, porque enfatizan la transmisión de información y difusión masiva de mensajes. El Constructivismo admite diseñar ambientes de aprendizaje que permitan integrar el potencial de las nuevas tecnologías de información y comunicación, a través de recursos didácticos "on line", supone: proveer experiencias de aprendizaje auténtico que permiten al que aprende desarrollar conocimientos significativos y aplicables (cognición situada); facilitar actividades y oportunidades interactivas (juegos de simulación de roles); y considerar las posibilidades interactivas de las TIC's como la red mundial (world wide web).

## 1. Metodología

La investigación se correspondió con un estudio cuasi experimental (ver cuadro 1), debido a que se propuso establecer la efectividad del uso de un software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*), abordando los aspectos generales, agronómicos, productivos y económicos de su proceso de producción en la enseñanza de la Unidad Curricular Producción Agrícola Vegetal. Según Hernández Sampieri, et. al, (2008), en los diseños cua-

**Cuadro 1:** Diagrama del diseño preprueba-posprueba y grupos intactos

Grupo	Preprueba	Variable independiente	Posprueba
01	Y1	X	Y2
02	Y1	-	Y2

Fuente: Hernández, Fernández & Baptista (2008)

si experimentales se manipulan de manera deliberada por lo menos una variable de tipo independiente, con el fin de observar su efecto y su relación con la variable dependiente, ésta —según los citados autores— constituye el efecto provocado por la manipulación intencional de la variable independiente. También se caracteriza porque “los sujetos no son asignados al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos están formados antes del experimento, son grupos intactos” (p. 256).

En este estudio se manipuló deliberadamente un software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*) (variable independiente) para establecer el proceso de enseñanza de la Unidad Curricular Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR (variable dependiente). Igualmente, se apoyó en un estudio de campo, tal como es concebido en el *Manual de elaboración de trabajos de grado de especialización, maestría y tesis doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador* (2010) “son aquellos en que los datos de interés son recogidos directamente de la realidad por el propio estudiante, a partir de los datos originales o primarios” (p. 7); es decir, los datos fueron recogidos de manera directa de la realidad en los estudiantes que cursan el programa de Administración Empresa de Agropecuaria, de la Unidad Curricular Producción Agrícola Vegetal de la UNESUR, de acuerdo a información suministrada por el Sistema de Archivo e Información de los estudiantes de la Universidad.

Las características de la población seleccionada para esta investigación atendió a los estudiantes que cursaban el programa de Administración Empresa de Agropecuaria, de la U.C. Producción Agrícola Vegetal de la UNESUR; se sometieron al experimento conformándose en dos grupos intactos, identificados como turno diurno y turno nocturno, veinte (20) en el grupo control y un número similar veinte (20) en el grupo experimental, todos tenían las mismas características y se tomó como criterio de selección de los grupos los siguientes requisitos: 1. Los estudiantes del turno nocturno tienen menos tiempo de dedicación que los estudiantes del turno diurno. 2. Edades comprendidas entre 18 y 30 años y de diferente sexo, estado civil. 3. Algunos podrían estar realizando función de trabajo dentro de la UNESUR, a fin de verificar la equivalencia inicial de los mismos en relación a las condiciones similares entre sí al momento de iniciar el experimento, tal como lo señalan Hernández Sampieri, et. al., (2008): “Los grupos deben ser equivalentes inicialmente y durante todo el desarrollo del experimento, menos en lo que respecta a la variable independiente. Asimismo, los instrumentos de medición deben ser iguales y aplicados de la misma manera” (p.209).

Como técnica para la obtención de la información se utilizó la encuesta a través de un instrumento tipo cuestionario policotómico de recolección de información, que de acuerdo con Sabino (2008):

Es cualquier recurso para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. En cada instrumento concreto puede distinguirse dos aspectos una forma y un contenido. La forma del instrumento se refiere al tipo de aproximación que establecen con lo empírico, a las técnicas con esta tarea. En cuanto al contenido este queda expresado en la determinación de los datos concretos que se necesitan conseguir. (p. 112).

En tal razón se diseñó un instrumento tipo encuesta (Anexo A), contentivo de quince (15) ítems con tres (3) alternativas de respuestas: De Acuerdo (DA), Indeciso (I), En Desacuerdo (ED); cuyos ítems se desprenden de las dimensiones de la operacionalización de la variable dependiente, que a su vez se desprendieron de los objetivos de la investigación; a saber:

## 2. Objetivo general

Comprobar la efectividad del uso de un software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*) abordando aspectos agronómico, productivos y económicos de su proceso de producción en la enseñanza de la Unidad Curricular Producción Agrícola Vegetal del programa de Administración de Empresas Agropecuarias, en la UNESUR.

Los objetivos específicos tienen estricta correspondencia con los pasos para desarrollar el experimento a los cuales se les denominó momentos, estos atienden a:

1. Diagnosticar el proceso de enseñanza de la Unidad Curricular Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR, antes de aplicar un software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*).
2. Diseñar el software educativo y aplicarlo en la enseñanza del cultivo de palma aceitera (*Elaeis guineensis*) abordando contenidos conceptuales del área agrícola vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR.
3. Caracterizar la enseñanza de la Unidad Curricular Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias en la UNESUR, posterior a la aplicación del software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*).
4. Comparar la enseñanza de la U.C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR, pre y post aplicación del software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*).

## 3. Procedimiento metodológico

Para el desarrollo del experimento, atendiendo a lo expuesto por Hernández Sampieri, et. al., (2008) en el diseño

cuasi experimental de grupos pequeños “se incorpora la administración de preprueba a los grupos que componen el experimento” (p. 227); porque ofrece dos ventajas:

Primera, las puntuaciones de las preprueba sirven para los fines de control del experimento, pues al compararse las prepruebas de los grupos se evalúan qué tan adecuada fue la aleatorización, lo cual es conveniente con grupos pequeños. La segunda ventaja reside en que es posible analizar puntaje-ganancia de cada grupo (la diferencia entre las puntuaciones de la preprueba y la posprueba). (p. 227).

A tal efecto, para el desarrollo de la actividad relacionada con el experimento con los pasos siguientes:

1. En cuanto a la variable independiente: se tomó como fuente un software educativo en la enseñanza del cultivo de palma aceitera (*Elaeis guineensis*) abordando todos los contenidos conceptuales del área agrícola vegetal en la Unidad Curricular Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias en la UNESUR.
2. Se seleccionaron los aspectos agronómicos, productivos y económicos del proceso de producción de la palma aceitera (*Elaeis guineensis*), para lo cual el autor del estudio, seleccionó el contenido que consideró más adecuado para adaptarlo al software educativo; en este último procedimiento se contó con un experto de informática.
3. En virtud de la variable dependiente: se mide la enseñanza entre los estudiantes de la Unidad Curricular Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR en los sujetos de estudio (O1 y O2), constituyendo la preprueba (Anexo A) antes de la aplicación del software educativo.
4. Se aplicó el software educativo al grupo experimental (O1) y se realizó la posprueba, en todos los sujetos de estudio (O1 y O2), utilizándose el mismo cuestionario de medición inicialmente aplicado durante la preprueba (Anexo A), con las mismas características de administración, tiempo y lugar.
5. Finalmente se registraron en cuadros y gráficos los datos que determinan los efectos resultantes y se estableció la diferencia en la presentación durante la preprueba y posprueba, con el objeto de identificar los aspectos concluyentes del estudio.

## 4. Análisis de resultados

Como criterio que reguló el análisis e interpretación de los datos se utilizó la técnica de análisis cuali-cuantitativo que según Polit y Hungler (2003), precisan que “los datos cualitativos, son materiales narrativos poco estructurados que permiten analizar e interpretar los datos obtenidos, convertidos en una forma de análisis por computadora” (p. 353). Es decir, que la información se transcribió en el instrumento diseñado (Anexo A), con el objetivo de registrar efectos de la aplicación del software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*). Seguidamente a



ANEXO A

Instrumento dirigido a estudiantes cursantes del Programa de Administración de Empresa Agropecuaria de la U.C. Producción Agrícola Vegetal de la UNESUR

Instrucciones generales

La aplicación del presente instrumento tiene como finalidad recabar información para determinar la efectividad del uso de un software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*), en sus aspectos agronómicos, productivos y económicos del proceso de producción, específicamente, en la enseñanza de la U.C. Producción Agrícola Vegetal del programa de Administración de Empresas Agropecuarias, en la UNESUR. En este sentido, el instrumento es de carácter confidencial, por lo cual no se requiere sus datos de identificación. Su fin es recabar información con base en su experiencia como estudiante. A continuación, encontrará un cuestionario de 15 ítems, los cuales debe contestar, siguiendo las instrucciones señaladas a continuación:

1. Haga una lectura lenta y atenta de las preguntas para comprender su significado.
2. Seleccione sólo una respuesta que se ajuste a su criterio.
3. Seleccione y marque su opinión con una X en el cuadro correspondiente, conforme a lo siguiente:

Elija una de las siguientes opciones: **DA = De Acuerdo I = Indeciso ED = En Desacuerdo**

Su aporte es muy importante en esta investigación. Por tal razón, le agradezco su valiosa colaboración.

Ing. José González, MSc.

Nº	Ítems	Alternativas de respuesta		
		DA	I	ED
<b>Enunciado:</b> En razón al <b>sistema de enseñanza</b> de la U.C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR considera que:		DA	I	ED
01	Persigue contribuir al incremento de la productividad agrícola mediante investigación aplicada.			
02	Permite comprender aspectos agronómicos porque anima al estudiante en la solución de problemas puntuales que afectan a los cultivos.			
03	Facilita al estudiante herramientas aplicadas en la producción agrícola, en particular al cultivo de la Palma Aceitera ( <i>Elaeis guineensis</i> ).			
04	Se ajusta a las necesidades educativas de los estudiantes, permitiéndoles avanzar a su propio ritmo porque facilita el proceso de aprendizaje.			
05	Se corresponde con la práctica de campo que se hace en las unidades de producción, en este caso al cultivo de la Palma Aceitera ( <i>Elaeis guineensis</i> ).			
<b>Enunciado:</b> En virtud de los <b>recursos audiovisuales</b> empleados para la U.C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR considera que:		DA	I	ED
06	Esta acorde con la plataforma de computadores de última generación.			
07	La enseñanza de actividades agrícolas se ajusta con las necesidades de desarrollo de plantaciones que se demanda a nivel comercial.			
08	Permiten visualizar recurso agronómicos, en específico al cultivo de la Palma Aceitera ( <i>Elaeis guineensis</i> ).			
09	Ocasionan un impacto favorable en el campo productivo, de suma importancia para el egresado.			
10	Desde el punto de vista económico, favorece el conocimiento del proceso productivo de los rubros vegetales adaptados a la región.			
<b>Enunciado:</b> En ocasión de la <b>evaluación del aprendizaje</b> que se aplica para la U. C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR considera que:		DA	I	ED
11	Agronómicamente permite al estudiante valorar el manejo eficiente de los recursos disponibles en los sistemas de producción.			
12	Facilita medir los conocimientos adquiridos en el ámbito productivo, en especial al cultivo de la Palma Aceitera ( <i>Elaeis guineensis</i> ).			
13	Reflexiona sobre los conocimientos que favorecen el orden económico en la producción agrícola, particularmente, en el cultivo de la Palma Aceitera ( <i>Elaeis guineensis</i> ).			
14	Aprecia el conocimiento de datos, conceptos y principios, de tipo factual y conceptual para evaluar la producción agrícola.			
15	Se coteja el significado de la información suministrada, mediante la realización de actividades que permiten explorar, comprender para analizar los diversos contenidos.			

fin de comparar en ambos grupos y conocer si existen o no diferencias significativas, de modo que se pueda o no comprobar la hipótesis planteada, la técnica utilizada fue la t student; porque la misma permite además, derivar las conclusiones y recomendaciones del estudio realizado.

La t de student según Hernández Sampieri, et. al., (2008) “es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias” (p. 539). Por lo tanto, la prueba t, como también se le conoce, estadísticamente permite comparar los resultados de una preprueba con los resultados de una posprueba de dos grupos que participan en un experimento, porque el nivel de medición de la variable dependiente es de intervalo, y para saber si el valor t es significativo, se calculan los grados de libertad, a través de la fórmula:  $gl = (n1+n2)-2$ , donde: n1 y n2 son el tamaño de los grupos que se comparan (O1 y O2), sustituyéndose:  $gl = (20 + 20) - 2 = 38$ .

Una vez calculado el valor t y gl, se eligió el nivel de significación, considerado como valor de certeza, respecto de no equivocarse, el investigador fija a priori, en este caso se escogió el 0.05, el cual implicó que tuvo el 95% de seguridad para generalizar sin equivocarse, que la hipótesis es cercana a la realidad y no por el error de muestreo. Finalmente, se examinó el resultado obtenido comparándolo con la tabla de distribución t - Student con n Grados de Libertad (Anexo C) para determinar su significación, a fin de realizar la comparación o rechazo de la hipótesis de investigación. Si la t calculada es menor que la tabla, se acepta la hipótesis nula; si la t calculada es mayor que la t de la tabla se rechaza la hipótesis nula.

## Resultados y discusión. Conclusión

Al analizar los resultados conducentes a establecer efectividad del uso de un software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*), con base en aspectos agronómicos, productivos y económicos de su proceso de producción en la enseñanza de la U.C. Producción Agrícola Vegetal del programa de Administración de Empresas Agropecuarias, en la UNESUR se tiene:

En virtud del objetivo específico 1, referido a describir la enseñanza de la U.C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR, antes de aplicar un software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*), se evidencia que ambos grupos (control y experimental) presentan condiciones similares. Los resultados hallados en

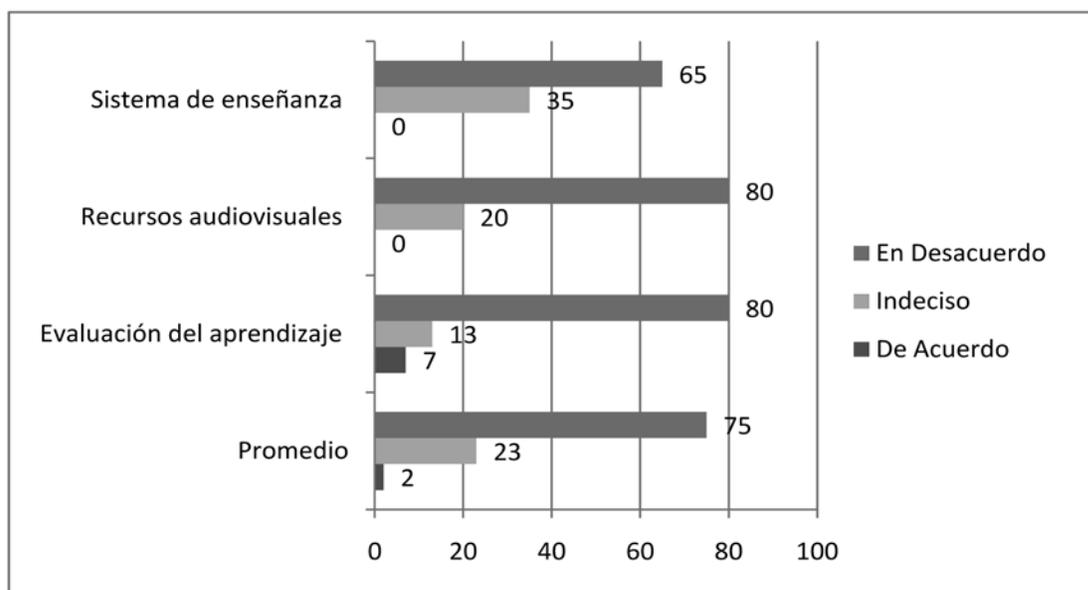
**Cuadro 2:** Resultados obtenidos de la preprueba (variable dependiente)

Enseñanza de la U. C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR						
Dimensiones	Frecuencias de Respuesta					
	DA	%	I	%	ED	%
Sistema de enseñanza	0	0	14	35	26	65
Recursos audiovisuales	0	0	8	20	32	80
Evaluación del aprendizaje	3	7	5	13	32	80
<b>Promedio</b>	<b>2</b>		<b>23</b>		<b>75</b>	

la preprueba (ver cuadro 2) promedian un 75% con mayor agrupación en la alternativa de respuesta “En Desacuerdo”, seguido del 23% en “Indeciso” y el restante 2% “De Acuerdo”; estas tendencias reactivas al discriminarse en cada dimensión que midió el proceso de enseñanza apoyado en recursos didácticos efectivos al aprendizaje del estudiante, evidencian debilidades en el **sistema de enseñanza** que impide la contribución con el incremento de la productividad agrícola pues se expone la sub-utilización de los recursos tecnológicos en la investigación aplicada, tampoco se permite comprender aspectos agronómicos que como futuros administradores podrán sugerir a los productores agrícola el establecimiento de cultivos de palma; puesto que no se anima al estudiante en la solución de problemas puntuales que afectan a los cultivos desde el punto de vista administrativo; no se facilita al estudiante una herramienta aplicada en la producción agrícola, en particular al cultivo de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*); ni se ajusta a sus necesidades educativas de los estudiantes lo que imposibilita avanzar a su propio ritmo de aprendizaje porque no se corresponde con la práctica de campo que se hace en las unidades de producción.

Asimismo estos resultados obtenidos se contradicen con lo expuesto por Hernández (2006) de la Universidad Nacional Autónoma de México, cuando refiere que el sistema de enseñanza es el arte de instruir correctamente y que consiste en la habilidad, talento, destreza del docente para transmitir conocimiento y propiciar el aprendizaje significativo de los estudiantes porque potencian, permiten, propician y facilitan la enseñanza de una disciplina, asignatura o contenido curricular, para lo cual debe adueñarse de estrategias didácticas que faciliten construir su propio conocimiento a través de la misma experiencia del contacto con la realidad; como una interacción constante del hombre frente a su entorno.

Seguidamente se observan los resultados de la dimensión que midió los **recursos audiovisuales** que son empleados en la U.C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR donde se definen desfavorables (ver cuadro 2 y gráfico 1) cuando 80% se mostró “En Desacuerdo” y el restante 20% “Indeciso” porque aunque se cuenta con una buena plataforma tecnológica, se muestra debilidades en la formación profesoral para un buen uso de ello en el proceso de enseñanza, puesto que hay sub-utilización con los computadores de última generación que existen en la Universidad; tampoco la enseñanza audiovisual de esta actividad agrícola los incentiva como futuros administradores de la producción a orientar sobre la necesidad de desarrollar plantaciones que se demandan a nivel comercial; porque no se permite visualizar a través de videos de los recursos agronómicos con que se cuenta; seguramente no se conoce del cultivo de palma aceitera que genera un impacto favorable en el campo productivo de la zona de influencia de UNESUR, ni desde el punto de vista económico, se comprende que favorece el conocimiento del proceso productivo de los rubros vegetales adaptados a la región.



**Gráfico 1:** Promedio de los resultados de la preprueba (variable dependiente)

Estos resultados permiten inferir debilidades en el funcionamiento de los recursos audiovisuales empleados para la U.C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR; condiciones que además contradicen lo expuesto por Péré Marqués (2003) al referir que las funciones de las TIC en la educación como son el medio de expresión (escribir, dibujar, presentaciones, Web), canal de comunicación, colaboración e intercambio, instrumento para procesar la información, herramienta para la gestión administrativa y tutorial, utilicen el diagnóstico y rehabilitación, medio didáctico (informa, entrena, guía el aprendizaje, motiva, generador de nuevos escenarios formativos para el desarrollo cognitivo, contenido curricular (conocimiento, competencia), ofrece la posibilidad de brindar al proceso educativo que cada actor elabore sus propios códigos de pensar, sentir y hacer, propiciando el proceso de reconstrucción y desarrollo personal y de recreación cultural.

Finalmente los resultados obtenidos en la dimensión **evaluación del aprendizaje**, la tendencia mayoritaria se agrupa “En Desacuerdo” (ver cuadro 2 y gráfico 1) con 80%, seguido del 13% en “Indeciso” y el restante 7% “De Acuerdo”; lo que permite inferir que no se ajusta a las exigencias del estudiante para que valoren el manejo eficiente de los recursos disponibles en los sistemas de producción; puesto que no se facilita la medición de los conocimientos adquiridos en el ámbito productivo; ni se reflexiona como futuros administradores que deberían manejar el orden económico en la producción agrícola; ni se estiman datos, conceptos y principios, factual y conceptual para evaluar la producción agrícola porque tampoco se coteja el significado de la información suministrada, mediante la realización de actividades, lo cual escasamente permite explorar, comprender para analizar los diversos contenidos.

Estos resultados deducen una evaluación del aprendizaje poco favorable en la U. C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecua-

rias de la UNESUR, contrario a los planteamientos de Díaz Barriga, Hernández y Rojas (2006) cuando consideran que la evaluación del hecho educativo es responsabilidad de los sujetos implicados, por tanto resulta difícil delegarla en otros ajenos al proceso. Sólo el ser humano en procesos de auto observación es capaz de pensar, sentir y constatar los resultados del proceso de aprendizaje. Tanto la pedagogía como la evaluación son aspectos que guían al docente para favorecer el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Seguidamente, se representa el rango de valores estadísticos descriptivos obtenidos de la preprueba (variable dependiente) ubicándose los volares estadísticos: Media 13; Desviación de 2.6; valor mínimo 16 y valor máximo 26 (ver cuadro 3), donde se demuestra una enseñanza de la U.C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR, con sub-utilización de los recursos audiovisuales acordes los avances de la ciencia y la tecnología lo cual desfavorece la evaluación del aprendizaje.

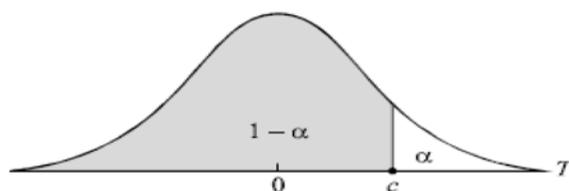
En razón al objetivo 2, los resultados de la preprueba animaron al investigador a diseñar el software educativo (ver Anexo D) y aplicarlo en la enseñanza del cultivo de palma

**Cuadro 3:** Estadísticos descriptivos obtenidos de la preprueba (variable dependiente)

	Estadísticos Descriptivos			
	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
Enseñanza de la U. C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR				
Sistema de enseñanza	15	3	20	30
Recursos audiovisuales	12	3	16	24
Evaluación del aprendizaje	12	2	12	24
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>2.6</b>	<b>16</b>	<b>26</b>

**Fuente:** Resultados de la preprueba. Elaboración propia del investigador (2011)

**ANEXO C**  
**Tabla de Distribución**  
**t - Student con n Grados de Libertad**

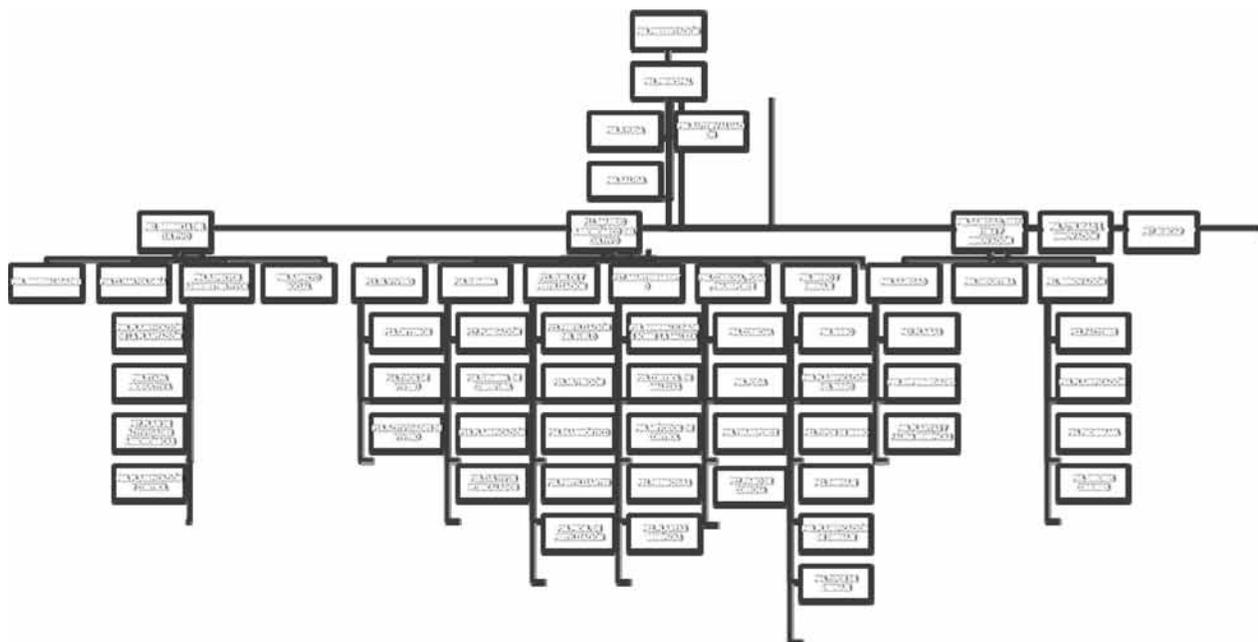


n	1 - alpha							
	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	0.975	0.99	0.995
1	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	0.848	1.046	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	0.845	1.041	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

aceitera (*Elaeis guineensis*) abordando contenidos conceptuales del área agrícola vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR. Asimismo, se aclara que para efectos de este estudio sólo fue aplicado al Grupo Experimental, es decir, a 20 estudiantes del turno nocturno que tienen menos tiempo de dedicación que los estudiantes del turno diurno.

En lo referente al objetivo específico 3 a partir del análisis de los resultados del experimento se identificaron los resultados de la aplicación del software educativo (ver cuadro 4 y gráfico 2), promedian un 50% con mayor agrupación en la alternativa de respuesta “De Acuerdo”, seguido del 33% que se mostró “Indeciso” y el restante 17% “En Desacuerdo”. Estas tendencias reactivas al separarlas en

ANEXO D  
SOFTWARE EDUCATIVO DE PALMA ACEITERA (*ELAEIS GUINEENSIS*)  
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA VEGETAL  
(SOFTWPALM)



José G. González O. - Software educativo de palma aceitera. Innovación tecnológica en la producción agrícola vegetal

cada dimensión que midió el proceso de enseñanza apoyado en recursos didácticos efectivos al aprendizaje del estudiante, demuestran potencialidades en el **sistema de enseñanza**, donde se pone a la vista significativas diferencias entre ambos grupos (control y experimental), según la tendencia reactiva obtenida al procesar estadísticamente los datos, que demostró potencialidades en el sistema de enseñanza de la U.C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR porque si persigue contribuir al incremento de la productividad agrícola mediante una investigación aplicada, se comprende como futuros administrados, aspectos agronómicos lo cual anima al estudiante en la solución de problemas puntuales que afectan a los cultivos; asimismo se facilita al estudiante una herramienta aplicada en la administración de la producción agrícola, en particular al cultivo de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*) que se ajusta a las necesidades educativas de los estudiantes, admitiendo avanzar en su propio ritmo porque facilita el proceso de aprendizaje y se corresponde con la práctica de campo que se hace en las unidades de producción; mientras que el restante de 25% bimodal se mostró “Indeciso” y “En Desacuerdo”.

Asimismo estos resultados obtenidos en la mitad de estudiantes sujetos de investigación demuestran resultados favorables (ver cuadro 4 y gráfico 2), tras la aplicación del software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*), también se corresponden con lo expuesto por Wilson (2000) cuando refiere del sistema o ambiente de aprendizaje que debe ser constructivista porque los participantes distinguen recursos de información, materiales impresos y visuales y herramientas tales como

programas de procesamiento, correo electrónico, instrumentos de búsqueda, entre otros que facilita adueñarse del conocimiento para construir y para ofrecer soluciones significativas a diversos problemas.

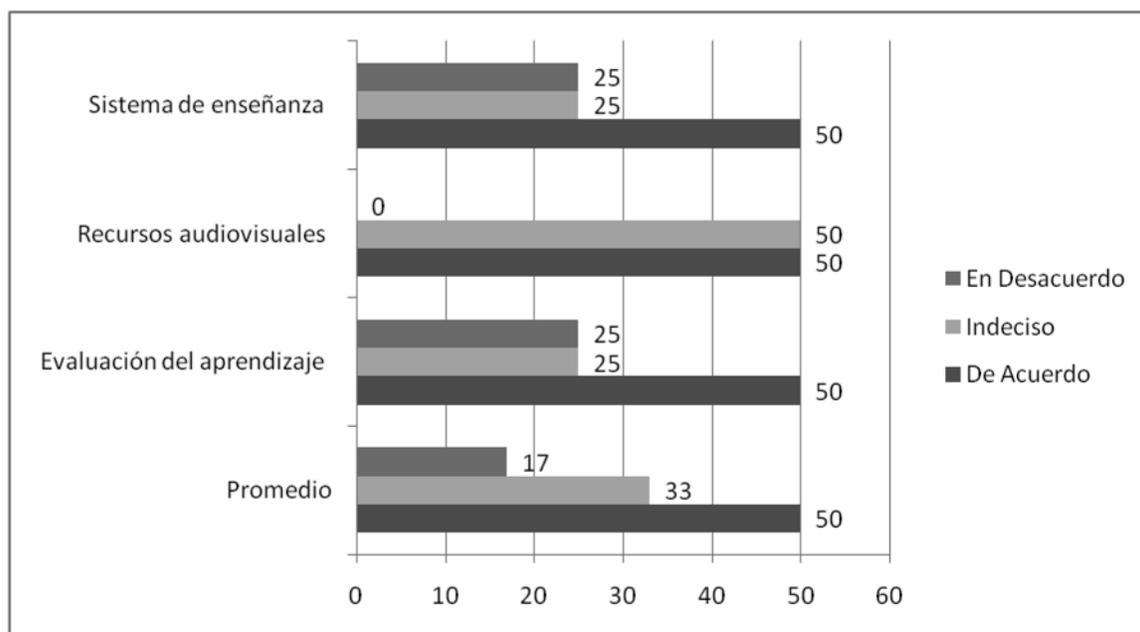
Consecutivamente se observan los resultados de la dimensión que midió los **recursos audiovisuales** posterior a la aplicación del software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*), (ver cuadro 4 y gráfico 2), donde se muestran favorables en 50% de los estudiantes que estuvieron “De Acuerdo” para exteriorizar que están acorde con la plataforma de computadores de última generación que cuenta la Universidad; también en la enseñanza audiovisual de esta actividad agrícola, porque como futuros administradores, promueve la necesidad de desarrollar plantaciones que se demandan a nivel comercial porque permite visualizar recursos agronómicos; asimismo se conoce del cultivo que genera un impacto favorable en el campo productivo de la zona de influencia de UNESUR y, desde el punto de vista económico, se comprende que favorece el conocimiento del proceso productivo de los rubros vegetales adaptados a la región. No obstante el restante 50% se mostró “Indeciso”.

Estos resultados permiten inferir potencialidades en la enseñanza de la U.C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR post aplicación del software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*) con base en el funcionamiento de los recursos audiovisuales acordes con los avances de la ciencia y la tecnología; condiciones que además si se corresponden con lo expuesto por Péré Marqués (2003) al referir que las funciones de las TIC’s en la educación como son el medio de expresión (escri-

**Cuadro 4:** Resultados obtenidos de la posprueba (variable dependiente)

Enseñanza de la U. C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR						
Dimensiones	Frecuencias de Respuesta					
	DA	%	I	%	ED	%
Sistema de enseñanza	20	50	10	25	10	25
Recursos audiovisuales	20	50	20	50	0	0
Evaluación del aprendizaje	20	50	10	25	10	25
<b>Promedio</b>	<b>50</b>		<b>33</b>		<b>17</b>	

**Fuente:** Resultados de la posprueba. Elaboración propia del investigador (2011)



**Gráfico 2:** Promedio de los resultados de la posprueba (variable dependiente)

bir, dibujar, presentaciones, Web), canal de comunicación, colaboración e intercambio, instrumento para procesar la información, instrumento para la gestión administrativa y tutorial, herramienta de diagnóstico y rehabilitación, medio didáctico (informa, entrena, guía el aprendizaje, motiva, generador de nuevos escenarios formativos para el desarrollo cognitivo, contenido curricular (conocimiento, competencia), ofrece la posibilidad de brindar al proceso educativo que cada actor elabore sus propios códigos de pensar, sentir y hacer, propiciando el proceso de reconstrucción y desarrollo personal y de recreación cultural.

En último lugar, los resultados obtenidos en la dimensión **evaluación del aprendizaje** post aplicación del software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*), (ver cuadro 4 y gráfico 2), indican una tendencia mayoritaria del 50% que estuvo “De Acuerdo” para reconocer que agrónomicamente se permite al estudiante valorar el manejo eficiente de los recursos disponibles en los sistemas de producción; puesto que facilita medir los conocimientos adquiridos en el ámbito productivo; asimismo se reflexiona sobre los conocimientos que favorecen el orden económico en la producción agrícola; apreciándose el conocimiento de datos, conceptos y principios, factual y conceptual para evaluar la producción agrícola y se coteja el significado de la información suministrada, mediante la realización de actividades para explorar, comprender y

analizar los diversos contenidos. Sin embargo el restante de 25% de forma bimodal se mostró “Indeciso” y “En Desacuerdo”.

Estos resultados revelan una evaluación del aprendizaje post aplicación del software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*), favorable en la U.C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR, de igual modo se corresponden con lo expuesto por Growder (2000) puesto que tienen que estar pedagógicamente diseñados aprovechando al máximo todas las posibilidades de comunicación, interacción, información y gestión que las nuevas tecnologías de información y comunicación facilitan, para lo cual debe adueñarse de estrategias didácticas que faciliten construir su propio conocimiento a través de la misma experiencia del contacto con la realidad; como una interacción constante del hombre frente a su entorno.

Metódicamente se reportan las medidas aritméticas de los estadísticos descriptivos calculados (ver cuadro 5); es decir, media, desviación, valor máximo y valor mínimo obtenidos en la posprueba para presentar la discusión de estos resultados favorables tras la aplicación del software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*), computándose los volares estadísticos: Media 9; Desviación de 1.45; valor mínimo 8 y valor máximo 16. Asimismo se corresponden estos resultados con los plan-

**Cuadro 5:** Estadísticos descriptivos obtenidos de la posprueba (variable dependiente)

	Estadísticos Descriptivos			
	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
Sistema de enseñanza	10	1,2	10	20
Recursos audiovisuales	8	0.9	8	16
Evaluación del aprendizaje	9	0.8	6	12
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>1.45</b>	<b>8</b>	<b>16</b>

Fuente: Resultados de la posprueba. Elaboración propia del investigador (2012)

teamientos enmarcada en la política pública educativa del Plan Estratégico Simón Bolívar (2007-2013), porque surge con este proyecto nueva oportunidad para los docentes que les permite desarrollar espacios de aprendizajes de una manera creativa y dinámica; así como generar en los estudiantes un aprendizaje significativo, permitiendo llevar en el aula los contenidos de la práctica aprovechando al máximo los avances de la ciencia y la tecnología con el uso de las TIC's que facilitan la evaluación de resultados y con ello, los ajustes oportunos.

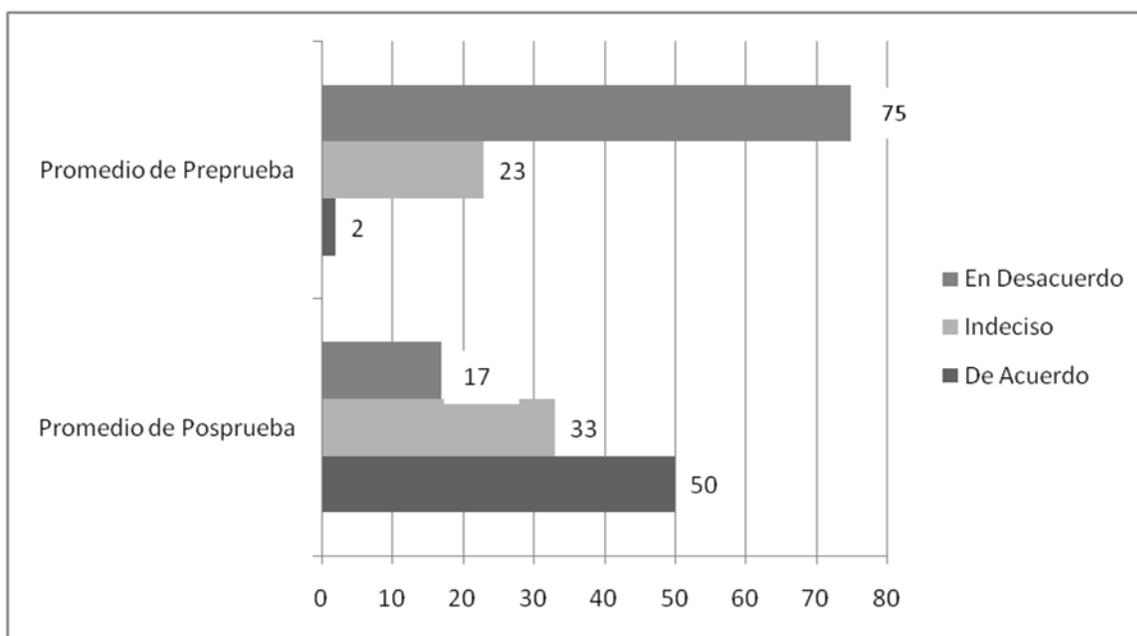
Con la finalidad de cumplir con el cuarto objetivo propuesto para comprobar las hipótesis que se plantearon para establecer la efectividad del uso de un software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*) con base en aspectos agronómicos, productivos y económicos de su proceso de producción en la enseñanza de la U.C. Producción Agrícola Vegetal del programa de Administración de Empresas Agropecuarias, en la UNESUR, la técnica utilizada fue la *t student*, en tal sentido, se presentan las hipótesis para el carácter cuasi-experimental de la

investigación 01 X 02, donde:

Hi: Si se aplica un software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*), entonces, la enseñanza de la U. C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR, mejorará.

Ho: Si se aplica un software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*), entonces, la enseñanza de la Unidad Curricular Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR, se mantendrá igual.

Para aceptar o rechazar la hipótesis se tiene en consideración:  $t_c > t_t$ , se rechaza  $H_o$ ;  $t_c < t_t$ , se acepta  $H_i$ . Seguidamente, se calcularon los grados de libertad, a través de la fórmula:  $gl = (n_1 + n_2) - 2$ . Donde:  $n_1$  y  $n_2$  son el tamaño de los grupos que se comparan (O1 y O2), sustituyéndose:  $gl = (20 + 20) - 2 = 38$ . Una vez calculado el valor  $t$  y  $gl$ , se eligió el nivel de significación, considerado como valor de certeza, respecto de no equivocarse, el investigador fija a priori, en este caso se escogió el 0.05, el cual implicó que tuvo el 95% de seguridad para generalizar sin equivocarse; en efecto calculado el valor  $t$  y  $gl$ , se eligió el nivel de significación, considerado como valor de certeza, respecto de no equivocarse de 0.05, el cual implicó que tuvo el 95% de seguridad para generalizar sin equivocarse; ubicándose en la tabla de distribución (Anexo C) de la *t - Student* con  $n$  grados de libertad en valor cercano de 1684; lo cual representa que está dentro del rango de aceptación al realizar la comparación de la hipótesis de investigación. Si la  $t$  calculada es menor que la tabla, se acepta la hipótesis nula; si la  $t$  calculada es mayor que la  $t$  de la tabla se rechaza la hipótesis nula. De esta manera se comprueba la hipótesis  $H_i$ , referida a: Si se aplica un



**Gráfico 3:** Contraste de resultados de la preprueba respecto a la posprueba de la variable dependiente: enseñanza de la U.C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR.

software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*), entonces, la enseñanza de la U.C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias de la UNESUR, mejorará; según se aprecia en el gráfico 3.

Ante estos hallazgos obtenidos del experimento de campo desarrollado en cuatro (4) momentos, se enmarca la responsabilidad social universitaria para formar el talento humano en la UNESUR, de allí la importancia de presentar los resultados del estudio para motivar la aplicación de la ciencia y la tecnología dentro de la investigación, en este caso, la experiencia vivida en la U.C. Producción Agrícola Vegetal del Programa de Administración de Empresas Agropecuarias que permitió comprobar impacto favorable de un software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*), es muestra de valorar el manejo eficiente de los recursos audiovisuales disponibles en la institución.

La investigación educativa desarrollada en la UNESUR brindó la oportunidad de promocionar el software educativo para el estudio de la Palma Aceitera (*Elaeis guineensis*) como experiencia pedagógica en el desarrollo de

la comunicación y expresión para los estudiantes de Administración de Empresas Agropecuarias, sin descartar la posibilidad de conformar talleres y charlas dirigidos a la formación del profesoral de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza, puesto que hay sub-utilización de los computadores de última generación que cuenta la Universidad.

Ante estas consideraciones anteriores los resultados obtenidos pueden ser tomados como base para investigaciones más detalladas, con mayores proyecciones en el ámbito de la Administración de Empresas Agropecuarias a través de exploraciones en otros contextos educativos intramodalidad, de esta manera aplicar nuevos aspectos tecnológicos que contribuyan a utilizar el software educativo como experiencia pedagógica en el desarrollo del sistema de enseñanza con base en la eficiente evaluación del aprendizaje que incentive el estudio de la Unidad Curricular Producción Agrícola Vegetal en la UNESUR, cuya divulgación del conocimiento permite ubicar a la educación universitaria experimental en la relevancia social, cultural y pedagógica que promueve el Programa de Innovación para el Desarrollo Endógeno Local. ©

#### **Autor:**

---

**José G. González O.** Personal Académico en la categoría de Asistente a Dedicación Exclusiva en la Universidad Nacional Experimental del Sur del Lago (UNESUR). Profesor perteneciente al área Agropecuaria Aplicada específicamente Producción Agrícola Vegetal. Estudios Doctorales en Innovaciones Educativas (Tesis en Proceso). Santa Bárbara Municipio: Colón Estado Zulia.

---

## **Bibliografía**

- Alvis, Ruth & González, Maryeri & Ortega, Sheila (2011). Software educativo para la enseñanza y aprendizaje de los contenidos de los sectores de la economía en la asignatura Geografía General. Universidad “Rafael María Baralt”.
- Arias, Fidias Gabriel. (2006). El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. (Quinta edición). Caracas-Venezuela: Epísteme.
- Díaz Barriga, Fernando & Hernández, Rojas Gerardo. (2006). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. (Segunda edición). México. Editorial: McGraw-Hill.
- Growder, Eduart Joel. (2000). Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de Diálogo Interpersonal y en Red. Instituto de Investigaciones psicológicas. IPSI. Facultad de Psicología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.
- Hernández, Rojas Gerardo. (2006). Los constructivismos y sus implicaciones para la educación. Perfiles Educativos, Vol. XXX, Núm. 122, sin mes, 2008, pp. 38-77. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México.
- Hernández Sampieri, Roberto & Fernández Collado Carlos & Baptista Lucio, Pilar (2008). Metodología de la Investigación. (Cuarta edición). México. Editorial: Mc Graw Hill Interamericana.
- Mosquera, Alexander & García de Molero, Írida. (2007). Modelo de evaluación de software educativo de cuatro dimensiones para la Facultad Experimental de Ciencias, Facultad de Humanidades y Educación, específicamente para el Laboratorio de Investigaciones Semióticas y Antropológicas de la Universidad del Zulia (LUZ).
- Pérez Marqués, Graells. (2003). Cambios en los centros docentes: una metamorfosis hacia la escuela del futuro. Revista Comunicación y Pedagogía, núm. 185. p. 9-17.
- Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (2007-2013). Líneas Generales del Plan de Desarrollo Social y Económico. Ministerio del Poder Popular para la Planificación y el Desarrollo Venezolano.

Polit, D. & Hungler, B. (2003). *Investigación Científica en Ciencias de la Salud. Principios y Métodos*. 6° edición. Editorial Mc Graw Hill Interamericana México.

Sabino, Carlos. (2008). *El Proceso de la Investigación*. (Segunda edición). Caracas, Venezuela. Editorial: Panapo.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2010). *Manual de trabajo de grado de especialización y maestría y tesis doctorales*. Caracas, Venezuela Editorial: FEDUPEL.

Vygotsky, Lev Semionovich (1934). Historia del desarrollo de las funciones psicológicas superiores. En L. S. Vygotsky, *Obras escogidas*, vol. 3, Madrid, España, Visor.

Wilson, Heriberto. (2000). *Aprender de, aprender sobre, aprender con las computadoras*. Educación tecnologías de vanguardia. México. FJAF. UNERMB. Octubre de 2000.




---

Viene de la pág. 216




---

Continúa en la pág. 240