

## EFICACIA DEL MATERIAL DIDÁCTICO 'AGROFORESTERÍA' PARA AGRICULTORES DE TRES ZONAS DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Ana Rocío Yaqueno Ortega<sup>1</sup> , Gloria Cristina Luna-Cabrera<sup>2</sup>  , Hugo Ferney Leonel<sup>3</sup>  

Recibido: 17 de junio de 2017, Aceptado: 22 de febrero de 2018, Actualizado: 17 diciembre 2018

DOI: 10.17151/luaz.2019.47.2

### RESUMEN

La inserción de las tecnologías de información y comunicación —TIC— en la educación ha generado diversidad de materiales educativos didácticos con estructuras complejas y difusión masiva. Sin embargo la evaluación de la pertinencia de dichos materiales en la adquisición de conocimientos es incipiente; por ello el objetivo fue evaluar el material didáctico 'Agroforestería' en el aprendizaje de agricultores de tres zonas del departamento de Nariño. Mediante investigación acción participativa se realizó talleres de capacitación en agroforestería. Se trabajó con el modelo Stufflebeam con dos test y una encuesta informal (variables cualitativas sobre diseño del material); los datos se analizaron a través de un diseño experimental de dos factores (f1 material didáctico y f2 tiempo) con el programa SPSS versión 22.0; se construyó un modelo lineal general con medidas repetidas (ANOVA mixto). Se obtuvieron diferencias significativas en participantes del grupo control en la prueba intrasujetos y en el grupo experimental en la prueba intersujetos; además, con el equipo técnico interdisciplinario, se identificó la necesidad de realizar algunos ajustes al material en cuanto a imágenes, ideas clave, forma y tamaño. Se concluye que la aplicación de materiales didácticos facilitó el aprendizaje significativo en los agricultores dado que el conocimiento adquirido se mantuvo en el tiempo, lo que evidencia que al integrar gráficos y textos contextualizados en los juegos y al desarrollarlos en un ambiente lúdico se genera una mayor comprensión y se estimula la apropiación social del conocimiento.

### PALABRAS CLAVE

Formación agroforestal, educación no formal, TIC, participación comunitaria.

## EFFICACY OF THE TEACHING MATERIAL "AGROFORESTRY" IN FARMERS OF THREE ZONES OF THE DEPARTMENT NARIÑO

### ABSTRACT

The inclusion of information and communication technologies -ICTs- in education in the recent decades has generated a diverse variety of teaching educational materials with complex structures and massive dissemination. However, the assessment of the relevance of these materials in the acquisition of knowledge is incipient. For this reason, the objective of this research was to evaluate

the teaching material "Agroforestry" in the learning of farmers in three zones of the Department of Nariño. Through participatory action research, training workshops on agroforestry were held. The Stufflebeam model was used with two tests and an informal survey (qualitative variables on material design). Data was analyzed through a two factors experimental design (f1teaching materials and f2 time) using the SPSS version 22.0 program. A general linear model with repeated measures (mixed ANOVA) was constructed. Significant differences were obtained in participants of the control group in the intra-subject test and in the experimental group in the inter-subject test. In addition, the need to make some changes on the teaching material in terms of images, key ideas, shape and size was identified with the interdisciplinary technical team. It is concluded that the use of teaching materials facilitated significant learning for the farmers given that the knowledge acquired was maintained over time, which shows that by integrating graphics and texts contextualized in the games and by developing them in a playful atmosphere, higher comprehension is created and the social appropriation of knowledge is stimulated.

#### **KEY WORDS**

Agroforestry training, informal education, TICs, community participation.

---

#### **INTRODUCCIÓN**

El material didáctico educativo es un medio o recurso que sirve para aplicar una técnica concreta de aprendizaje, para obtener un cambio y mejorar el nivel de competencia en su función productiva; además de promover la estimulación de los sentidos y la imaginación, dando paso al aprendizaje significativo (Morales, 2012) que facilita la andragogía.

La andragogía entendida como la disciplina que se ocupa de la educación y aprendizaje del adulto es un proceso continuo de excelencia que conduce a proveer un mejor nivel de vida personal y laboral del aprendiente, los seres humanos aprendemos a través de todos nuestros sentidos y en ellos se guarda cierta memoria para reconocer los efectos del medio; es importante que el participante conozca su estilo de aprendizaje más estimulado y que el facilitador contemple diversas estrategias que garanticen el aprendizaje por medio de todos los sentidos, existen tres modalidades perceptuales básicas que se utilizan para aprender: visual, auditiva, kinestésica; se aprende haciendo (Calivá, 2009); de la relación de estos elementos nacen diferentes modelos o esquemas que representan un sistema que puede seguirse con la intención de aumentar la probabilidad de aprendizaje en las personas para que puedan ajustarse de mejor manera a las exigencias del mundo globalizado de hoy (Rodríguez, 2011).

Las estrategias de enseñanza y aprendizaje con materiales didácticos facilitan procesamientos más profundos de la información, promueven la adquisición del conocimiento, permiten recordar y afianzar habilidades, solucionar problemas y comparar el nuevo conocimiento con los previos (Carvajal, 2009). Por ello las TIC juegan un papel importante, ya que promueven diversas actitudes para lograr un rendimiento académico óptimo (Bautista et al., 2014).

Las TIC permiten procesos de aprendizaje con personas adultas. Además del diseño de recursos asistidos (material didáctico) se destaca su uso potencial y adaptación según las condiciones socioeducativas, económicas y culturales de los sujetos de formación, con un enfoque educativo que garantiza su manejo en entornos de aprendizaje formal y no formal (CREFAL, 2015). Rojas (2007) afirma que en Colombia la educación no formal ha hecho parte integral de la estrategia de desarrollo nacional y de instituciones públicas y/o privadas que la han incorporado como un complemento a las actividades por ellas realizadas como son la extensión, capacitación y asistencia técnica.

En Colombia la Corporación de Investigación Agropecuaria (CORPOICA) desarrolla nuevos medios de comunicación como herramientas para la vinculación de conocimientos y transferencia de tecnología al alcance del investigador, asistente técnico y productor entre los que destacan: Linkata, piezas multimedia, libros virtuales y la página Web Siembra (Cabo, 2013).

A pesar de que las TIC son importantes, su evaluación en cuanto a la injerencia en la formación aún son incipientes; considerando que los adultos aprenden de manera diferente a los niños y que los entrenadores en su rol de facilitadores del aprendizaje deben usar métodos diferentes para orientar el proceso de enseñanza (Knowles, 1975, como se citó en Calivá, 2009). Ante este panorama el grupo de investigación de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, "Plan de Investigación para el Fortalecimiento Integral de las Comunidades" (PIFIL), ha diseñado materiales didácticos construidos a partir de procesos de investigación participativa contextualizada.

Es de gran importancia resaltar que el material didáctico 'Agroforestería' conformado por cinco juegos: "sendero del conocimiento"; "riqueza ambiental": 'clasiSAF'; 'arreglotón' y "planificando"; se han validado en cuanto al diseño y ergonomía (Leonel y Luna, 2016), pero no en la injerencia de este en el aprendizaje de los adultos rurales.

En este sentido la evaluación de materiales didácticos va desde la observación de los alumnos cuando los utilizan hasta cuestionarios y entrevistas sobre su uso (básicamente a alumnos y tutores) o su calidad (consultando a especialistas en la materia y/o en la metodología), pasando por análisis de protocolo (se solicita a los estudiantes que expliciten sus procedimientos de aprendizaje mientras estudian) o la crítica a prototipos a cargo de especialistas o potenciales usuarios en lugar de discutir ventajas e inconvenientes de cada una de estas estrategias y herramientas de evaluación (Evans, 1995, como se citó en Ayala, 2014).

Entre los diferentes modelos de evaluación de programas educativos, uno de los más reconocidos es el modelo CIPP (**context, input, process, product**) de Daniel Stufflebeam: "proceso mediante el cual se proporciona información útil para la toma de decisiones" (Mora, 2004, p. 15). Pérez (2008) infiere que es un modelo bastante completo puesto que consiste en evaluar antes de iniciar el programa (**context**), evaluar la identidad y calidad técnica del programa (**input** o entrada), evaluar de manera continua (proceso) y evaluar los resultados (producto).

El objetivo de la investigación fue evaluar el material didáctico 'Agroforestería' en el aprendizaje de agricultores de tres zonas (Marqueza, Nueva Campiña y San Felipe) del departamento de Nariño, analizando su pertinencia y proponiendo alternativas de ajuste.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó con adultos de las zonas Nueva Campiña y San Felipe del municipio de Pasto y Marqueza del municipio de Tangua, situadas a 2800 y 3100 m s. n. m. respectivamente, con una temperatura promedio de 12 °C. Distan de la ciudad de Pasto a 12,5 y 10 km; con uso del suelo principalmente agrícola y pecuario, y en menor proporción para el turismo (Cadena, 2013).

Fuente: elaboración propia por parte de los autores.

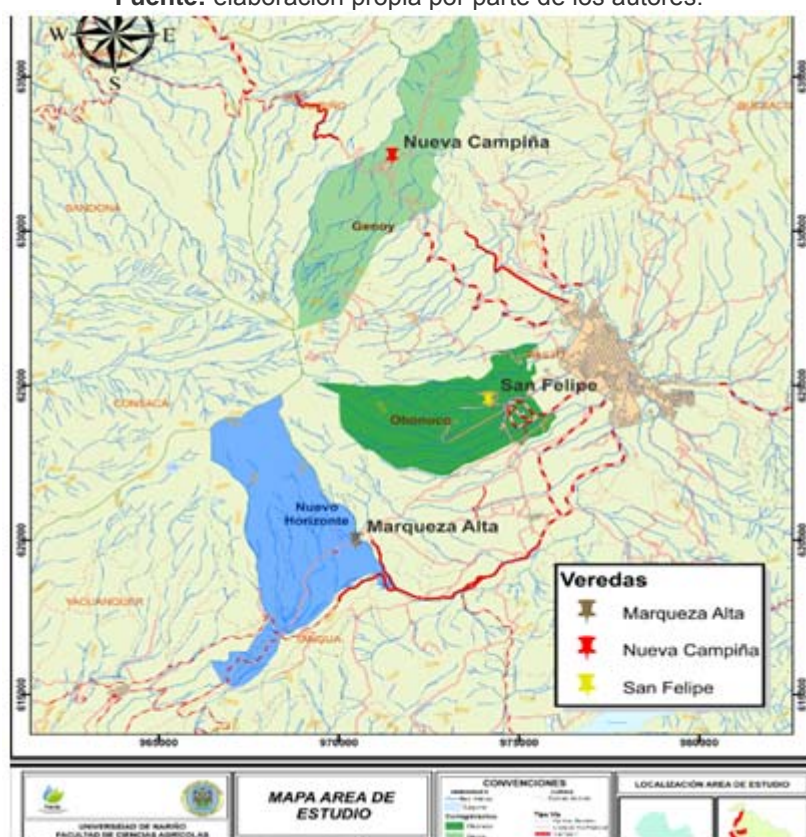


Figura 1. Localización del área de estudio.

Para la selección de los participantes se consideraron los siguientes criterios: edad (adultos), residencia en la zona de estudio, disponibilidad de tiempo y voluntad para participar en el proceso de formación y conocimientos en lectoescritura.

El proceso metodológico se hizo mediante la investigación acción participativa, la cual no funda sus pretensiones prácticas en los saberes solamente teóricos sino que propone un diálogo entre la teoría y la *praxis*. Por esta razón, los saberes prácticos de los miembros alrededor de los problemas

que los aquejan adquieren una relevancia primordial en el diseño y la ejecución de cualquier acción colectiva que pretenda que los habitantes de la comunidad alcancen una consciencia que transforme sus prácticas y su modo de estar en el mundo (Fals, 1978). Esto se complementó con el modelo de evaluación de Stufflebeam, que considera cuatro etapas conocidas como CIPP (Mora, 2004).

En consideración de lo anterior se conformaron grupos de trabajo para adelantar la formación y evaluación del material didáctico 'Agroforestería' a través de cinco talleres: taller 1, historia e importancia agroforestal empleando el juego "sendero del conocimiento"; taller 2, ventajas y desventajas de la agroforestería con el juego "riqueza ambiental"; taller 3, clasificación de sistemas agroforestales con el juego 'clasiSAF'; taller 4, arreglos agroforestales con el juego 'arreglotón'; taller 5, planificación de fincas agroforestales con el juego "planificando-ando".

Los participantes se dividieron en dos grupos: experimental con 14 habitantes de las comunidades de San Felipe y Marqueza, capacitados con el material didáctico 'Agroforestería'; un grupo control con cinco habitantes de la comunidad Nueva Campiña, capacitados con carteleras, maquetas y presentaciones en PowerPoint. Para el análisis del aprendizaje adquirido con el material didáctico 'Agroforestería' se realizó un diseño experimental de dos factores: f1 tiempo y f2 material usado (Castejón, 2011). Para ello se diseñó y validó los test de aprendizaje, considerando lo planteado por Covacevich (2014) con el apoyo de un grupo interdisciplinario de profesionales (ingenieros agroforestales, forestales, agrónomos y licenciados en informática).

En la aplicación de las cuatro etapas CIPP del modelo de evaluación de Stufflebeam se consideró: contexto, definido a partir del planteamiento de los objetivos de la investigación; **input** (entreda), revisión de fuentes secundarias; proceso, se estableció el grupo de trabajo y estrategias para abordar las temáticas de capacitación y producto, se evaluó el aprendizaje adaptando la propuesta de Zaens (2009) mediante test con preguntas abiertas que se valoraron de acuerdo a la escala planteada por Aguilar (2011): sabe (5), tiene idea de la temática (3) y no sabe (0).

En la evaluación del producto se tuvieron en cuenta las tres competencias básicas y fundamentales propuestas por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2014): (i) **enseñar**: competencia para comprender, formular y usar la didáctica para favorecer aprendizajes; (ii) **formar**: competencia para reconceptuar, utilizar conocimientos y crear ambientes educativos; (iii) **evaluar**: competencia para reflexionar, hacer seguimiento y tomar decisiones sobre procesos de formación con el propósito de plantear acciones que mejoren el aprendizaje. También se incluyó la competencia argumentativa, considerando las respuestas de los agricultores respecto a las preguntas planteadas donde las ideas se articulan y dan sentido, claridad, elocuencia y precisión (Betancourt y Frías, 2015).

La evaluación se realizó mediante dos test, teniendo en cuenta las variables de evaluación establecidas en la [tabla 1](#).

El primer test permitió medir los conocimientos previos, el cual tuvo seguimiento en cuatro períodos de tiempo: R1, antes de ejecutar los talleres de capacitación; R2, una vez terminados los talleres de

capacitación; R3, tres meses después de la última capacitación; R4, seis meses después de la última capacitación.

El segundo test permitió evaluar los conocimientos específicos y se aplicó en tres períodos de tiempo: R1, una vez finalizados los talleres de capacitación; R2, tres meses después de la última capacitación; R3, seis meses después de la última capacitación.

**Tabla 1.** Variables de evaluación

Evaluación	Variables	
	Variables generales	Variables específicas
Test general (Tg)	Definición e importancia de la agroforestería	
	Beneficios del árbol	
	Importancia del árbol dentro de los sistemas productivos	
	Implementación de la agroforestería	
Test específico (Te)	Definición e historia de la agroforestería	
	Bienes y servicios del árbol	
	Clasificación de sistemas agroforestales	
	Arreglos agroforestales	
	Planificación de sistemas agroforestales	

Fuente: elaboración propia por parte de los autores.

La validación de datos se realizó con pruebas paramétricas (Shapiro-Wilks) para determinar la normalidad, siendo asumida por la cantidad de participantes y la prueba de homocedasticidad (Levene) para comprobar la homogeneidad; igualmente asumida por el tamaño de muestras similar en los grupos y la prueba U de Mann-whitney para determinar diferencias significativas en cuanto al rango de edad de los participantes.

Los datos se analizaron a través del programa SPSS versión 22,0, empleando las siguientes pruebas estadísticas: un modelo lineal general con medidas repetidas, se construyó una ANOVA mixto intrasujetos (tiempo) e intersujetos (tipo de material usado) para observar el comportamiento de los mismos en el transcurso del tiempo. Para el análisis de la pertinencia del material didáctico 'Agroforestería' se realizaron entrevistas informales de acuerdo a lo planteado por Aguilar et al. (2014), aplicadas al finalizar cada taller, considerando los siguientes aspectos: diseño gráfico, tiempo de juego, motivación y claridad en la dinámica, teniendo en cuenta la percepción de los agricultores. Con un panel de expertos (licenciados, ingenieros agroforestales, forestales, agrónomos, electrónicos, diseñadores gráficos e industriales) se analizó la pertinencia de ajustes al material didáctico.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La validación de datos no presentó ninguna inconsistencia en cuanto a edad y homogeneidad del grupo, obteniendo que la población que participó en esta investigación se encontraba en un rango de edad entre los 50-56 años y un nivel de escolaridad promedio de tercero de primaria. Los agricultores de estas zonas se caracterizan por poseer minifundios con un promedio de 1,5 ha, que en su gran mayoría se dedican al monocultivo; sus procesos de organización comunitaria aún son escasos y la asistencia técnica que reciben es limitada, al igual que los procesos de producción agroforestal.

En relación al modelo lineal general con medidas repetidas, este arrojó los siguientes resultados.

### Análisis de prueba intrasujetos

Sobre el factor tiempo los estadísticos (traza de Pillai, lambda de Wilks, traza de Hotelling y raíz mayor de Roy) mostraron que entre participantes del grupo control existen diferencias significativas ( $p=0,01 < 0,05$ ), por lo que se puede argumentar que el aprendizaje fue variando al pasar el tiempo; mientras que en los participantes del grupo experimental ( $p=0,272 > 0,05$ ) no se evidenció diferencias significativas, esto puede suceder debido a que los estilos de aprendizaje son distintos (tablas 2, 3). Tal como lo menciona Smith (1988), los estilos de aprendizaje son “modos característicos por los que un individuo procesa la información, siente y se comporta en las situaciones de aprendizaje” (como se citó en Cabrera y Fariñas, 2005, p. 3). Por otra parte Felder (1996) (como se citó en González, 2011) lo define como las diferentes formas en las que aprenden los alumnos de unos a otros con fortalezas, limitaciones y preferencias en la manera en la que reciben y procesan la información.

**Tabla 2.** Pruebas multivariantea del test general

Efecto	Estadístico	Valor	F	Gl de hipótesis	gl de error	Sig
Puntaje	Traza de Pillai	0,649	9,263 <sup>b</sup>	3	15	0,001
	Lambda de Wilks	0,351	9,263 <sup>b</sup>	3	15	0,001
	Traza de Hotelling	1,853	9,263 <sup>b</sup>	3	15	0,001
	Raíz mayor de Roy	1,853	9,263 <sup>b</sup>	3	15	0,001
Puntaje grupo	Traza de Pillai	0,144	844 <sup>b</sup>	3	15	0,491
	Lambda de Wilks	0,856	844 <sup>b</sup>	3	15	0,491
	Traza de Hotelling	0,169	844 <sup>b</sup>	3	15	0,491
	Raíz mayor de Roy	0,169	844 <sup>b</sup>	3	15	0,491

Nota: a. Diseño: interceptación + grupo diseño dentro de sujetos; b. Estadístico exacto.

Fuente: elaboración propia por parte de los autores.

**Tabla 3.** Pruebas multivariantea del test específico

Efecto	Estadístico	Valor	F	Gl de hipótesis	gl de error	Sig
Puntaje	Traza de Pillai	0,15	1,414 <sup>b</sup>	2	16	0,272
	Lambda de Wilks	0,85	1,414 <sup>b</sup>	2	16	0,272
	Traza de Hotelling	0,177	1,414 <sup>b</sup>	2	16	0,272
	Raiz mayor de Roy	0,177	1,414 <sup>b</sup>	2	16	0,272
Puntaje grupo	Traza de Pillai	0,042	0,353 <sup>b</sup>	2	16	0,708
	Lambda de Wilks	0,958	0,353 <sup>b</sup>	2	16	0,708
	Traza de Hotelling	0,044	0,353 <sup>b</sup>	2	16	0,708
	Raiz mayor de Roy	0,044	0,353 <sup>b</sup>	2	16	0,708

Nota: a. Diseño: interceptación + grupo diseño dentro de sujetos; b. Estadístico exacto.

Fuente: elaboración propia por parte de los autores.

Para validar los datos se aplicó la prueba de esfericidad de Mauchly que indica que el valor del nivel crítico asociado es de 0,935 para el test general y de 0,932 para el test específico, siendo mayor a 0,05; por tanto, se considera que cumple el supuesto de circularidad y es factible trabajar con la aproximación univariada para ambos casos.

Entretanto para corroborar los resultados anteriores, en el test general se realizó la prueba de efecto intrasujetos con una F univariada 10,693 significativa ( $p=0,001 < 0,05$ ) que evidencia un efecto de interacción entre el tiempo y el método de enseñanza aplicado; mientras que en el test específico la F univariada 1,438 no es significativa ( $p=2,51 > 0,05$ ); tal como lo explica Hernández et al. (2006), todas las personas independientemente de su pertenencia a grupos étnicos o culturales aprenden de forma diferente unos de otros y de otras personas en el mismo grupo. Revilla (1998), como se citó en Ponce et al. (2010), afirma que cada alumno aprende de manera distinta a los demás y que utiliza diversas estrategias con diferentes velocidades e incluso con mayor o menor eficacia; aún con las mismas motivaciones, similar nivel de instrucción, misma edad o así estudien el mismo tema.

### Prueba de análisis intersujetos a través de modelo lineal general

Con los análisis del factor intersujetos se rechazó a  $H_0$  debido a que el efecto del aprendizaje es significativo tanto en el test general como en el específico; es decir que el aprendizaje no fue el mismo en los tiempos estudiados.

Lo anterior, se respalda con la prueba de efecto intersujetos en la que se obtuvo que para el test general la F univariada 809,689 es significativa ( $p=0,00 < 0,05$ ); por tanto, se presenta un efecto de interacción entre el tiempo y el tipo de materiales empleados que explica parte de la varianza (figura 2).



Fuente: elaboración propia por parte de los autores.

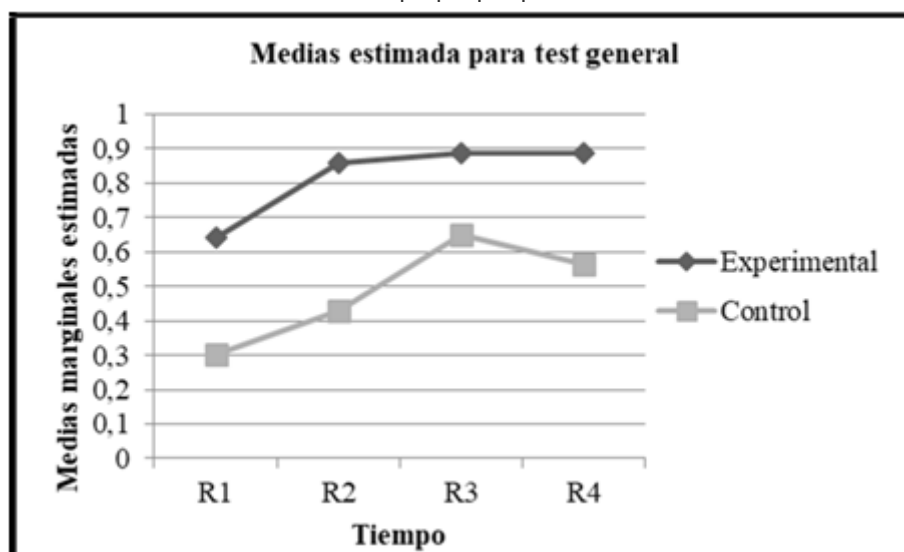


Figura 2. Medias estimadas para test general en el tiempo.

La significancia encontrada se puede sustentar con lo planteado por Velandia et al. (2008), quienes plantean que la aplicación de los materiales didácticos junto con un buen método de enseñanza-aprendizaje facilitan la adquisición del conocimiento de una manera participativa y lúdica; además permite comprobar los nuevos conceptos y a la vez aprender de los errores; en este sentido cabe resaltar la opinión de los agricultores: “uno aprende mientras juega y se divierte”.

Grondona et al. (2012) exponen que los adultos aprenden mejor mediante experiencias cuando se les da la oportunidad de reflexionar sobre estas y ejecutar una acción apropiada. Por ello se necesitan métodos de capacitación interactivos, es decir, una comunicación abierta entre el facilitador y los participantes. Dale (1969) plantea que existen dos tipos de aprendizaje; **pasivo** (actividad verbal y actividad visual) en el que el aprendizaje adquirido es menor que en el **activo** (actividad participativa receptiva y actividad pura) en el que se logra un mayor aprendizaje.

En cuanto al test específico la F univariada 745,855 ( $p=0,00$ ) evidencia significancia dado que es menor a 0,05; presentando un efecto de interacción entre el tiempo y el tipo de materiales para el aprendizaje, lo que explica parte de la varianza. Bautista et al. (2014) afirman que los materiales didácticos no solo sirven para transmitir información, sino también funcionan como mediadores entre la realidad y los aprendices; y mediante sus sistemas simbólicos desarrollan habilidades cognitivas en sus usuarios que motivan y facilitan la adquisición de nuevos conocimientos, que apoyan la evaluación y el reforzamiento del aprendizaje, tal como lo expresaban los participantes: “yo quisiera que en mis terrenos hubiera lo que yo armé con el jueguito de planificando-ando”.

Autores como Rodríguez y Ryan (2001) señalan que la introducción de las TIC y de la comunicación proporcionan mayor velocidad y eficiencia al proceso de comunicación, permitiendo el acceso a un número más amplio de fuentes de información que al incorporarlas a la enseñanza aumentan la flexibilidad del aprendizaje en términos de espacio, tiempo y oferta de contenidos.

En la [figura 3](#) se puede observar que el grupo control en el test específico, en R1 (tiempo) obtuvo promedios más bajos; esto puede deberse a los materiales usados para la capacitación (carteleros, maquetas, presentaciones). Esta afirmación se respalda con lo planteado por Moya (2010), quien dice que gran parte de los recursos didácticos se basan en la utilización de medios audiovisuales; resaltando, además, la relevancia que tienen las proyecciones de imágenes en los procesos de comunicación; sin embargo argumenta que hay mayor capacidad de retención en lo que se dice y se realiza que en lo que se ve, se lee o escucha; en concordancia con ello, los agricultores del grupo control manifestaron que poco se acordaban de lo aprendido porque no hicieron apuntes para estudiar y que se acordaban era de las dinámicas que realizaron al empezar cada taller.

Fuente: elaboración propia por parte de los autores.

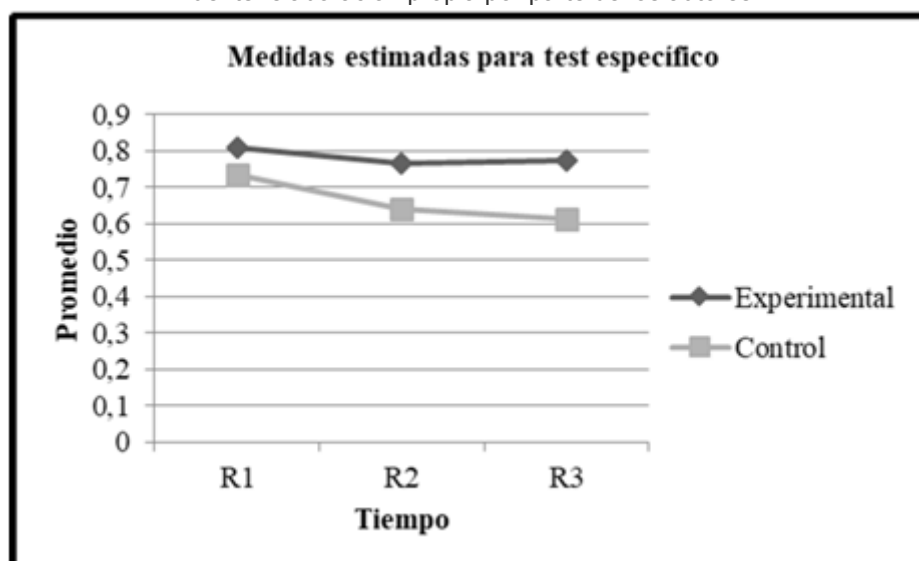


Figura 3. Medias estimadas para test específico en el tiempo.

Por su parte el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo de Perú (2008) señala que el material impreso (folletos, hojas técnicas, carteles entre otros) tiene el objetivo de proporcionar en forma breve la información básica sobre un tema determinado o simplemente reforzar conocimientos, entretanto el vídeo o las diapositivas facilitan el tratamiento de temas nuevos; pero a pesar de ser un material atractivo y efectivo en el aprendizaje, también es una técnica complicada que se estropea con facilidad.

Teniendo en cuenta que el material didáctico 'Agroforestería' está conformado por cinco juegos, que se relacionan con situaciones reales que los agricultores experimentan dentro de sus sistemas productivos, se puede afirmar que el conocimiento fue más fácil de adquirir para las personas porque es más factible recordar lo que se hace y también porque se crea un ambiente más lúdico y armónico que conlleva a una apropiación social del conocimiento.

Lo anterior, se afirma teniendo en cuenta que el juego es la actividad más agradable con la que cuenta el ser humano (Minerva, 2002) desde que nace hasta que tiene uso de razón es el eje que mueve sus expectativas para buscar un rato de descanso y esparcimiento; de ahí que el juego desarrolla y fortalece el campo experiencial de las personas, mantiene sus expectativas y centra sus intereses en el aprendizaje significativo.

Tobasura (2002) (como se citó en Espejel y Castillo, 2008) argumenta que los juegos didácticos aproximan al individuo a la naturaleza, incrementan la sensibilidad y crean un ambiente de solidaridad y cooperación entre el maestro y los alumnos; además de ser medios didácticos que influyen favorablemente (en la motivación, la retención, la comprensión de una realidad) también dan claridad, variedad e impacto en el público. De igual manera Rivas y Luna (2016) plantean que los seres humanos debemos entendernos como parte de la naturaleza y construir relaciones amigables y sostenibles con ella.

Con base en ello se puede inferir que el uso del material didáctico 'Agroforestería' incentiva y es pertinente para el aprendizaje agroforestal, siendo una alternativa para impartir conocimientos acerca de esta temática. Tal como lo manifiesta Ortega (1990) (como se citó en Bautista y López, 2002), la riqueza de una estrategia como esta hace del juego una excelente herramienta para el aprendizaje y la comunicación; entendiéndose como aprendizaje un cambio significativo y estable que se realiza a través de la experiencia.

Para Chacón (2008) el juego debe contribuir a motivar a los participantes para que sientan la necesidad de aprender, el despertar por sí mismos la curiosidad y el interés; además enfatiza en que los requerimientos en torno a la comunicación relacionados con los juegos inducen y activan los mecanismos de aprendizaje, aspectos que se evidenciaron por expresiones de los agricultores durante el desarrollo de los talleres con el material didáctico 'Agroforestería': "a ver yo quiero jugar con estas fichas"; algunos exteriorizaban su alegría con sonrisas, mientras otros formulaban varias preguntas a fin de conocer más del tema presentado.

Con las entrevistas realizadas se logró evidenciar que el material es valioso por sus aportes. Sin embargo es susceptible de mejorar, toda vez que se presentan elementos importantes para el rediseño del material didáctico. En este sentido la opinión y el sentir de los agricultores respecto a cada uno de los juegos empleados durante los talleres de capacitación contribuyeron a la toma de decisiones con el equipo interdisciplinario, encontrando que se podría mejorar en los siguientes aspectos: optimizar el tiempo; aclarar reglas; cambiar el enfoque de algunos juegos para mayor claridad en las ideas clave de las temáticas agroforestales ("sendero del conocimiento" y 'clasiSAF') y explorar otro tipo de materiales para su elaboración que sean mucho más livianos y de menor volumen para su transporte.

En consideración a lo anterior, Aguilar et al. (2014) argumentan que en la evaluación de este tipo de recursos se deben tener en cuenta criterios como: sus propiedades físicas; la calidad de los materiales; su funcionalidad y la ergonomía adecuada al usuario. Chacón (2008) afirma que una buena parte del éxito en la elaboración de un determinado juego radica en la creación de un entorno que estimule a los aprendices a construir su propio conocimiento y a elaborar su propio sentido; esto desarrolla independencia, autonomía y capacidad para aprender.

---

## CONCLUSIONES

Con la utilización del material didáctico 'Agroforestería' se obtuvo un aprendizaje significativo en los agricultores dado que el conocimiento se mantuvo en el tiempo, generando un espacio de confianza y facilitando la comprensión de las temáticas impartidas.

El uso del material didáctico 'Agroforestería' es una herramienta para que el facilitador pueda adelantar su labor de extensionista de una manera más adecuada y pertinente en la medida en que los participantes interactúan y analizan su entorno a fin de plantear alternativas productivas sostenibles, logrando así que se estimule el autoaprendizaje para fomentar el desarrollo de sus propios procesos autogestionarios.

La creación de identidad es un elemento fundamental en el diseño de materiales didácticos, toda vez que permiten una reconstrucción paisajística animada; aspecto que despierta en la comunidad motivación y valoración por su medio de vida al verlo reflejado; por tanto, es fundamental la participación de las comunidades rurales en los procesos de diseño y elaboración de los materiales con el fin de que sean útiles para impartir un conocimiento significativo.

La articulación del conocimiento local con el científico contribuye a un mejor aprovechamiento del material didáctico en los procesos de enseñanza-aprendizaje de agroforestería, sin embargo se recomienda que la comunidad que participe dentro de la construcción de esos materiales se apropie y continúe en la investigación para obtener un producto que guste y motive el deseo de aprender.

---

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las comunidades rurales por su participación en este estudio. A la Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales de la Universidad de Nariño por financiar la presente investigación que hace parte del macroproyecto "Validación de herramientas didácticas para la enseñanza agroforestal en las veredas San Felipe Nueva Campiña y Marqueza, departamento de Nariño". Al equipo interdisciplinario del grupo de investigación PIFIL de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño por su respaldo y apoyo.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, J. (2011). *La evaluación educativa*. Oaxaca, México: Asociación Oaxaqueña de Psicología.
- Aguilar, I. et al. (2014). Análisis de criterios de evaluación para la calidad de los materiales didácticos digitales. *Revista CTS*, 9 (25), 73-89.

- Ayala, M. (2014). Consideraciones técnico-pedagógicas para elaborar y evaluar materiales didácticos. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, 44, 14-25.
- Bautista, J. y López, N. (2002). El juego didáctico como estrategia de atención a la diversidad. **Agora Digital**, 4, 151-159.
- Bautista, M., Martínez, A. e Hiracheta, R. (2014). El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC's) para mejorar el alcance académico. **Revista Ciencia y Tecnología**, 1 (14), 183-194.
- Betancour, R. y Frias, L. (2015). Competencias argumentativas de los estudiantes de derecho en el marco de las pruebas Saber-Pro1. **Revista Civilizar**, 15 (28), 213-228.
- Cabo, M. (2013). **Manual de medios de comunicación CORPOICA**. Bogotá, Colombia: CORPOICA.
- Cabrera, J. y Fariñas, G. (2005). El estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva vigostkiana: una aproximación conceptual. **Revista Iberoamericana de Educación**, 37 (1), 1-10.
- Cadena, A. (2013). **Propuesta participativa de turismo rural sustentable, en la vereda San Felipe, quebrada Mijitayo, cuenca alta del río Pasto** (tesis de pregrado). Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.
- Calivá, J. (2009). **Manual de capacitación para facilitadores**. San José, Costa Rica: IICA.
- Carvajal, M. (2009). **La didáctica**. Recuperado de [Link](#).
- Castejón, O. (2011). **Diseño y análisis de experimentos Statistix**. Maracaibo, Venezuela: Universidad Rafael Urdaneta.
- Chacón, P. (2008). El juego didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje. ¿Cómo crearlo en el aula? **Revista Nueva Aula Abierta**, 5 (16), 1-8.
- Covacevich, C. (2014). **Cómo seleccionar un instrumento para evaluar aprendizajes estudiantiles**. Washington, Estados Unidos: Banco Interamericano de Desarrollo.
- CREFAL. (2015). **Centro de Cooperación Regional para la Formación de Adultos en América Latina y el Caribe**. Recuperado de [Link](#).
- Dale, E. (1969). **El cono de Edgar Dale ¿dejamos de leer?** Recuperado de [Link](#).
- Espejel, A. y Castillo, M. (2008). Educación ambiental para el nivel medio superior: propuesta y evaluación. **Revista Iberoamericana de Educación**, 2 (46), 1-11.
- Fals, O. (1978). **Por la praxis: el problema de cómo investigar la realidad para transformarla**. Recuperado de [Link](#).
- González, M.V. (2011). Estilos de aprendizaje: su influencia para aprender a aprender. **Revista Estilos de Aprendizaje**, 7 (7), 1-13.
- Grondona, L. et al. (2012). **Manual del extensionista**. Asunción, Paraguay: Fogel Design.

- Hernández, M. et al. (2006). Estrategias de aprendizaje-enseñanza e inteligencias múltiples: ¿aprendemos todos igual? *Humanidades Médicas*, 6 (1), 1-17.
- Leonel, H. y Luna, G.C. (2016). *Herramientas didácticas para la formación agroforestal. San Juan de Pasto*. Pasto, Colombia: Universidad de Nariño.
- Minerva, C. (2002). El juego: una estrategia importante. *Revista Educreer*, 6 (19), 289-296.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2014). *Lineamientos de calidad para las licenciaturas en educación*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo de Perú. (2008). *Herramientas didácticas*. Recuperado de [Link](#)
- Mora, A. (2004). La evaluación educativa: concepto, períodos y modelos. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 4 (2), 1-26.
- Morales, P. (2012). *Elaboración del material didáctico*. Ciudad de México, México: Red Tercer Milenio.
- Moya, M. (2010). Recursos didácticos en la enseñanza. *Revista Digital Innovación Experiencias Educativas*, 4 (26), 1-9.
- Pérez, G. (2008). Propuesta para la evaluación de programas de educación socioemocional. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa y Psicopedagógica*, 6 (15), 523-546.
- Ponce, M. et al. (2010). Perfil de preferencias de aprendizaje de alumnos y profesores de medicina. Elemento a considerar en la enseñanza. *Educación Médica*, 13 (1), 33-39.
- Rivas, H. y Luna, G.C. (2016). *Ambiente y sostenibilidad*. Pasto, Colombia: Universidad de Nariño.
- Rodríguez, I. y Ryan, G. (2001). Integración de materiales didácticos hipermedia en entornos virtuales de aprendizaje: retos y oportunidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 7 (24), 177-203.
- Rodríguez, M. (2011). *Modelo andragógico para capacitaciones* (tesis de posgrado). Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Panamericana, Guatemala.
- Rojas, P. (2007). *El papel de la educación no formal en el desarrollo rural: análisis de la incidencia del programa de multiplicadoras de salud y bienestar rural, en la comunidad beneficiada del municipio de Líbano, Tolima* (tesis de posgrado). Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Velandia, A., Fernández, M. y Duarte, F. (2008). Relación del material didáctico con la enseñanza de ciencia y tecnología. *Revista Educación y Educadores*, 11 (2), 49-60.
- Zaens, C. (2009). La evaluación de los materiales didácticos en la formación con TIC: el caso del proyecto TICET. *Tarbiya, Revista de Investigación e Innovación Educativa*, 2 (39), 119-134.

- 
1. Ingeniera Agroforestal, Universidad de Nariño. Correo: [anarocioyaqueno@gmail.com](mailto:anarocioyaqueno@gmail.com). ORCID: 0000-0002-1472-7724. Google scholar: [Link](#)
  2. MSc Educación Ambiental, Universidad de Nariño. Correo: [grupopifil@gmail.com](mailto:grupopifil@gmail.com). ORCID: 0000-0001-5433-1970. Google Scholar: [Link](#)
  3. PhD Ciencias Ambientales, Universidad de Nariño. Correo. [hleonel2001@gmail.com](mailto:hleonel2001@gmail.com). ORCID: 0000-0002-6455-5182. Google Scholar: [Link](#)
- 

**Para citar este artículo:** Yaqueno-Ortega, A.R., Luna-Cabrera, G.C. y Leonel, H. (2018). Eficacia del material didáctico 'Agroforestería' para agricultores de tres zonas del departamento de Nariño. *Revista Luna Azul*, 47, 21-35. DOI: [10.17151/luaz.2019.47.2](https://doi.org/10.17151/luaz.2019.47.2). <http://lunazul.ucaldas.edu.co/index.php/component/content/article?id=294>

---

Esta obra está bajo una [Licencia de Creative Commons Reconocimiento CC BY](#)

