

Influencia de la capacitación en el proceso de enseñanza aprendizaje para técnicos de herbicidas.

Influence of training in the teaching-learning process for herbicide technicians.

Autores: Marta Barrera-Fontanet, Dailín Rodríguez-Tasé¹, Andrian García-Perú², Juan Terrero-Bory²

Organismo: Instituto de Investigación de la Caña de Azúcar (INICA)¹. Estación Territorial de la Caña de Azúcar Oriente-Sur. Palma Soriano. Empresas Azucareras Santiago de Cuba y Guantánamo, Cuba².

E-mail: marta.bf@inica.gm.azcuba.cu, dailin.rodriquez@inicas.azcuba.cu, andrian.garcia@easc.azcuba.cu, sala614@eagm.azcuba.cu

Resumen.

La capacitación anual para los técnicos de herbicidas del Grupo Empresarial Azucarero es de vital importancia, debido al dinamismo con que se debe responder ante la infestación en los campos cañeros por diversas malezas. Se realiza el curso de Control Integral de Malezas para especialistas y técnicos de las provincias Guantánamo y Santiago de Cuba en noviembre del 2014, participaron 58 estudiantes, de ellos un 40.39 % entre 1 y 5 años de experiencia. Las evaluaciones realizadas antes y después del curso mostraron que los cursistas elevaron el nivel cognoscitivo de los temas impartidos. La tormenta de ideas generó 18 opiniones, enunciando deficiencias que afectan el trabajo y fueron procesadas estadísticamente por la Matriz de Vester estableciendo la relación causa-efecto entre las variables. Con los resultados de las evaluaciones, análisis realizados y criterios de los productores sobre lo positivo, negativo e interesante el proceso de capacitación fue evaluado de satisfactorio.

Palabras clave: control de malezas; caña de azúcar; herbicidas.

Abstract.

The annual training for technical herbicides of Sugar Business Group is vital because of the dynamism that is accountable to the infestation in sugarcane fields by various weeds. The Integral Weed Control course is carried out for specialists and technicians from the provinces Guantanamo and Santiago de Cuba in November 2014, involving 58 students, of them a 40.39% between 1 and 5 years of experience. Evaluations conducted before and after the course showed that the course participants raised the cognitive level of the subjects taught. The brainstorming generated 18 opinions, enunciating deficiencies that affect the work and were processed statistically by the Matrix of Vester establishing the cause-effect relationship between the variables. With the results of the evaluations, analyzes made and criteria of the producers on the positive, negative and interesting the training process was evaluated of satisfactory.

Keywords: weed control; sugar cane; herbicides.

Introducción.

El papel protagónico del hombre en la sociedad contemporánea está sujeto al predominio y dinamismo de los cambios cualitativos, por lo que es preciso centrar su formación, no solo en el dominio de la tecnología más avanzada sino en el desarrollo de habilidades cognoscitivas que faciliten la asimilación de nuevas situaciones, así como su desempeño creativo como constructor del futuro, Junco, (1999).

La necesidad de elevar el conocimiento a los técnicos de herbicidas del Grupo Empresarial Azucarero (AZCUBA), hace imprescindible la capacitación técnica cada año mediante los cursos de actualización en temas inherentes al control de malezas en el cultivo de la caña de azúcar, donde se combina la actividad teórica y práctica con diferentes métodos participativos logrando alcanzar la orientación correcta para desarrollar una campaña técnicamente eficaz, económicamente viable y ambientalmente segura. Por tales razones se trazan los siguientes objetivos.

1. Demostrar la influencia del proceso de capacitación en la adquisición de conocimientos en el curso para técnicos de control integral de malezas.
2. Clasificar las variables cualitativas y tipificar los problemas estadísticamente.
3. Evaluar el proceso de capacitación a partir de los diferentes métodos y procedimientos empleados.

Desarrollo.

Materiales y Métodos

El trabajo se realizó en el mes de noviembre del 2014, el escenario de acción fue el curso de Control Integral de Malezas (CIM) para especialistas de Unidades Empresariales de Base (UEB) y técnicos de Unidades Productoras Cañeras (UPC) de las provincias Guantánamo y Santiago de Cuba, en el que se emplearon diferentes procedimientos, medios y métodos de comunicación grupales y divulgativas, así como, diversas técnicas participativas que propiciaron la mejor conducción de los contenidos como son: los medios de cómputos, data show, plegables y hojas sueltas, presentaciones en PowerPoint, videos, técnicas de grupo y el trabajo en equipos.

Para determinar la asimilación de los conocimientos en los estudiantes, se realizó un examen antes y después de concluido el curso, donde se evaluaron contenidos necesarios para el desempeño de la labor, tales como:

Pregunta 1.- Conocimientos generales (clasificación de arvenses).

Pregunta 2.- Seguridad en el uso de plaguicidas (orden de mezclado).

Pregunta 3.- Conocimientos generales (toma de decisiones y efectividad de aplicación).

Pregunta 4.- Condiciones generales del uso seguro de plaguicidas y cuidados del medio ambiente (toma de decisiones).

Pregunta 5.- Secuencia óptima de aplicaciones (Programa Bayer-CropScience).

Posterior a la evaluación, se aplicó la técnica de trabajo grupal Brainstorming o tormenta de ideas, teniendo como base las opiniones y estados de ánimo de técnicos y especialistas para desarrollar el trabajo en el control de malezas. Las opiniones generadas a partir de esta técnica fueron empleadas para el análisis estadístico de las variables y se determinó la relación causa efecto empleando la Matriz de Vester. (Almarales & *et al.*, 2006)

Al finalizar el curso se evaluó el proceso de capacitación teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones, los análisis realizados y los criterios de los productores sobre lo positivo, negativo e interesante.

Resultado y Discusión

Al curso asistieron un total de 58 participantes, 49 hombres y 9 mujeres desglosados en las categorías enunciadas en la tabla I.

Tabla I.- Desglose de participantes.	de
Asistencia	Total
Profesores	3
Asistente	2
Profesor Universidad	1
Alumnos	52
TOTAL	58

Al curso debieron asistir los técnicos de herbicidas de unidades productoras y los especialistas de las UEB que atienden la actividad, los que sirven de multiplicadores para la capacitación al resto del personal involucrado en el control de malezas (mochileros, mezcleros y operadores) sin embargo, la composición de los cursistas fue más heterogénea la que se muestra en la figura 1, se manifestó la presencia de 18 técnicos puros y los restantes 34 poseen dualidad de función, lo que dificulta el buen desarrollo de la actividad al no poder dedicarse totalmente a las técnicas de aplicación, el control y a la toma de decisiones en el momento oportuno de los diferentes métodos de control; en tal sentido, se observa el predominio de los técnicos integrales con un 36,54% seguido de los técnicos de herbicidas representados por el 34,62%, el menor porcentaje fue para jefes de brigada de mochileros con 1,92%.

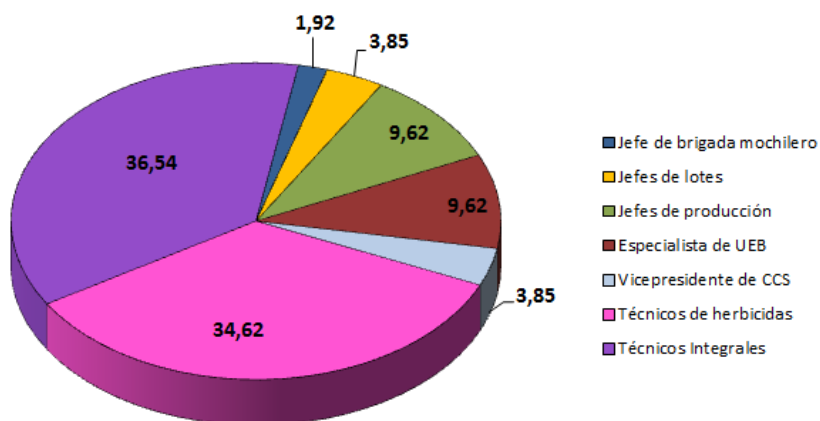


Figura 1.- Composición de los cursistas.

El control de malezas es una actividad eminentemente técnica porque involucra el manejo y control de recursos materiales, financieros, humanos y la protección del medio ambiente; en las temáticas que se abordan es fundamental la práctica, la estabilidad en el puesto de trabajo y de alguna manera el nivel escolar.

En la figura 2, se muestran los porcentajes en los años de experiencia de los cursistas en la actividad de control de malezas, donde se destacan 21 entre 1 y 5 años para un 40,38%; 11 con 5 años o más (21,15%) los que suman 32 cursistas estables en la actividad y 20 que representan el 38,46% con menos de un año de experiencia, demostrando que estos últimos necesitan de una preparación mayor, teniendo en cuenta los elementos necesarios y suficientes

que deben conocer para poder desarrollar la actividad. Del total de cursistas, 15 de ellos representados por el 28,84% participan por vez primera en este tipo de curso.

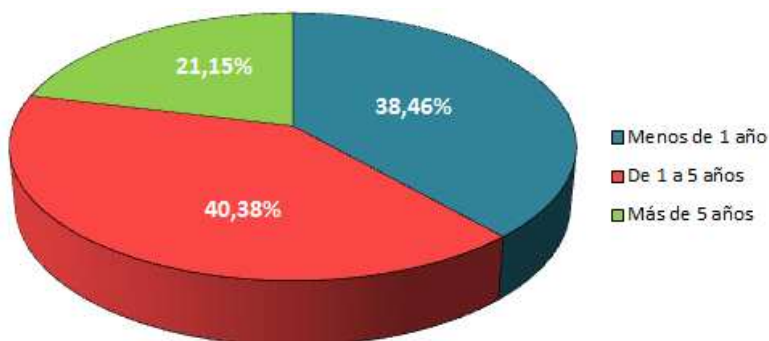


Figura 2.- Años de experiencia de los cursistas en la actividad de CIM.

Sobre la importancia de la capacitación y la estabilidad del personal en una actividad determinada se refirió Cruz (2015) en su artículo: desarrollar las capacidades del trabajador, proporciona beneficios para los empleados y para la organización, ayuda a los trabajadores aumentando sus habilidades y cualidades y beneficia a la organización incrementando las habilidades del personal de una manera costo-efectiva. La capacitación hará que el trabajador sea más competente y hábil. Generalmente, es más costoso contratar y capacitar nuevo personal, aun cuando éste tenga los requisitos para la nueva posición, que desarrollar las habilidades del personal existente. Además, al utilizar y desarrollar las habilidades del trabajador, la organización entera se vuelve más fuerte, productiva y rentable.

Al analizar los resultados de la evaluación por preguntas, se observó que antes del curso se generaron 111 dificultades y al finalizar la capacitación estas disminuyeron a 47. Los detalles por preguntas se muestran en la figura 3, donde se puede apreciar en las preguntas 1, 3 y 5 mayor número de estudiantes con dificultades antes de la capacitación seguido de la 4; donde menos dificultades se observó antes y después del curso fue en la pregunta 2 (orden de mezclado), la que se considera es el contenido de mayor comprensión por parte de los estudiantes.

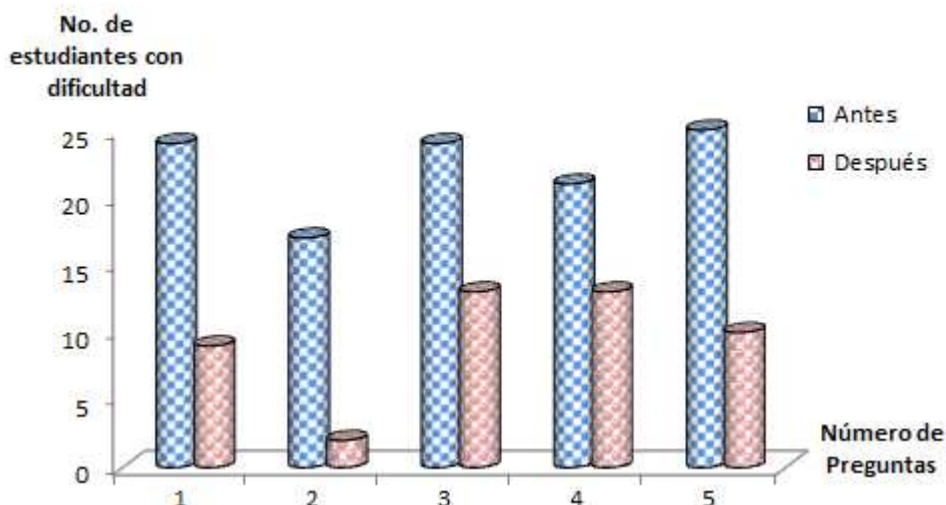


Figura 3.- Resultados de la evaluación por preguntas.

Los resultados del examen realizado antes y después del curso por categorías evaluativas se muestran en la figura 4, donde se demostró que los estudiantes elevaron el nivel cognoscitivo en los temas inherentes al control integral de malezas; se observa el aumento en las categorías evaluativas Excelente, Muy Bien y Bien después de la capacitación, a la vez que disminuyeron las de Regular y Mal, siendo notable la diferencia en esta última en 18 estudiantes, lo que indica que los estudiantes asimilaron los conocimientos impartidos con los diferentes procedimientos, medios, métodos de comunicación grupales y diversas técnicas participativas empleadas.

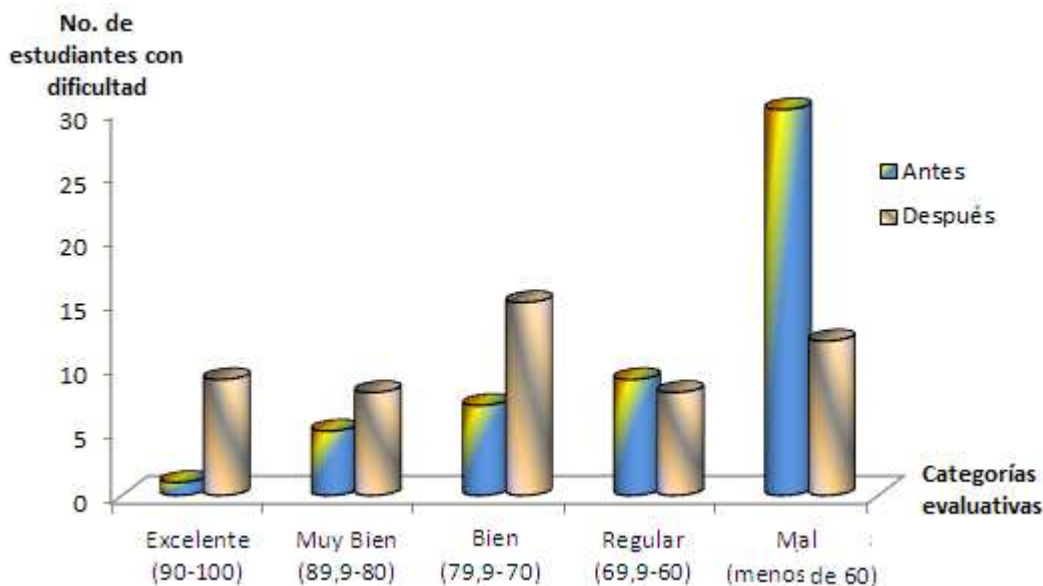


Figura 4.- Resultados de la evaluación por categoría evaluativa.

La investigación realizada por un colectivo de epidemiólogos a partir del empleo de técnicas participativas en la actividad de capacitación, logró resultados superiores en las evaluaciones cualitativa y cuantitativa al finalizar el curso comparados con el diagnóstico inicial. (García & *et al.*, 2016)

De igual manera fue positivo el resultado que obtuvo un colectivo de investigadores del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) al estudiar indicadores relacionados con las técnicas participativa y equidad de género con diferencias estadísticas significativas entre sí, resultados que se vieron reflejados cuando se agruparon estos indicadores en dimensiones de género y mostraron un salto cuantitativo respecto a la etapa inicial del estudio. (Benítez & *et al.*, 2012).

El análisis del conocimiento adquirido establecido con relación a las dificultades por preguntas se muestran en la figura 5, donde se observa que los contenidos evaluados en las preguntas 1, 3 y 5 estuvieron por encima del promedio real alcanzado antes de la capacitación, mientras que después del curso la pregunta 4 se sumó a las anteriores; por el contrario la pregunta 2 obtuvo los valores por debajo del promedio real alcanzado en los dos momentos de evaluación, lo que coincide ser el contenido que más dominan los estudiantes.

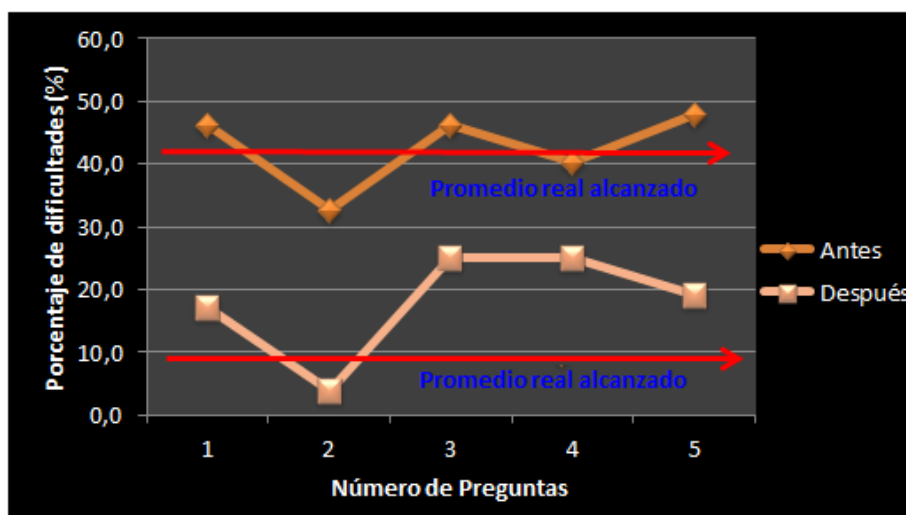


Figura 5.- Relación entre conocimiento adquirido y dificultades por preguntas.

Noy (2010) determinó el promedio real alcanzado durante el seminario sobre Uso seguro de plaguicidas para especialistas de control de malezas en Cuba y comprobó la consecuencia de la actitud de un capacitado y su relación en la inseguridad del conocimiento, a la vez que le permitió realizar recomendaciones para lograr cambios de conducta en los productores según el principio de la andragogía.

Técnica de trabajo grupal Brainstorming o tormenta de ideas

La Tormenta de ideas generó un total de 18 opiniones, enunciando las deficiencias que afectan el avance del control integral de malezas, la figura 5 muestra los porcentajes de respuestas positivas dadas por los estudiantes.

Se observa que para los estudiantes la llegada tardía de los herbicidas es la deficiencia que más incide, seguido de la deficiente preparación de suelo, la mala atención del personal de CIM por parte de los directivos y la mala calidad e insuficiente medios de protección, respuesta que se presentaron por encima del 25% del auditorio, lo que determina coincidencia de opiniones.

Los resultados obtenidos por García (2015) en la Facultad de Agronomía en Argentina demostraron que los procesos de enseñanza/aprendizaje basados en actividades grupales tienden a una construcción colectiva del conocimiento a la vez que produce satisfacción en los actores y aceptables aprendizajes.

El empleo de técnicas de trabajo grupal sirve de soporte fundamental no solo para el desarrollo de habilidades intelectuales sino además para la formación de valores éticos, lo que su vez se traduce en una actitud responsable y respetuosa por el trabajo ajeno y el crecimiento personal, favorece el intercambio de experiencia y disminuye significativamente las dificultades conceptuales. (Mazarío & *et al.*, 2016).

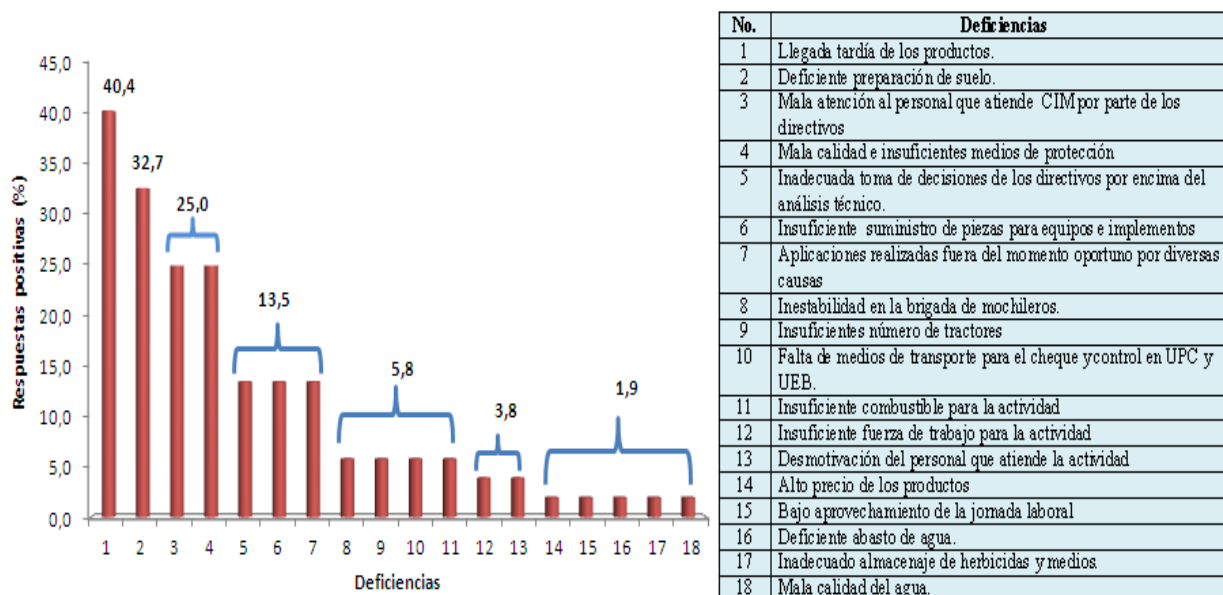


Figura 5.- Resultados de la Tormenta de ideas.

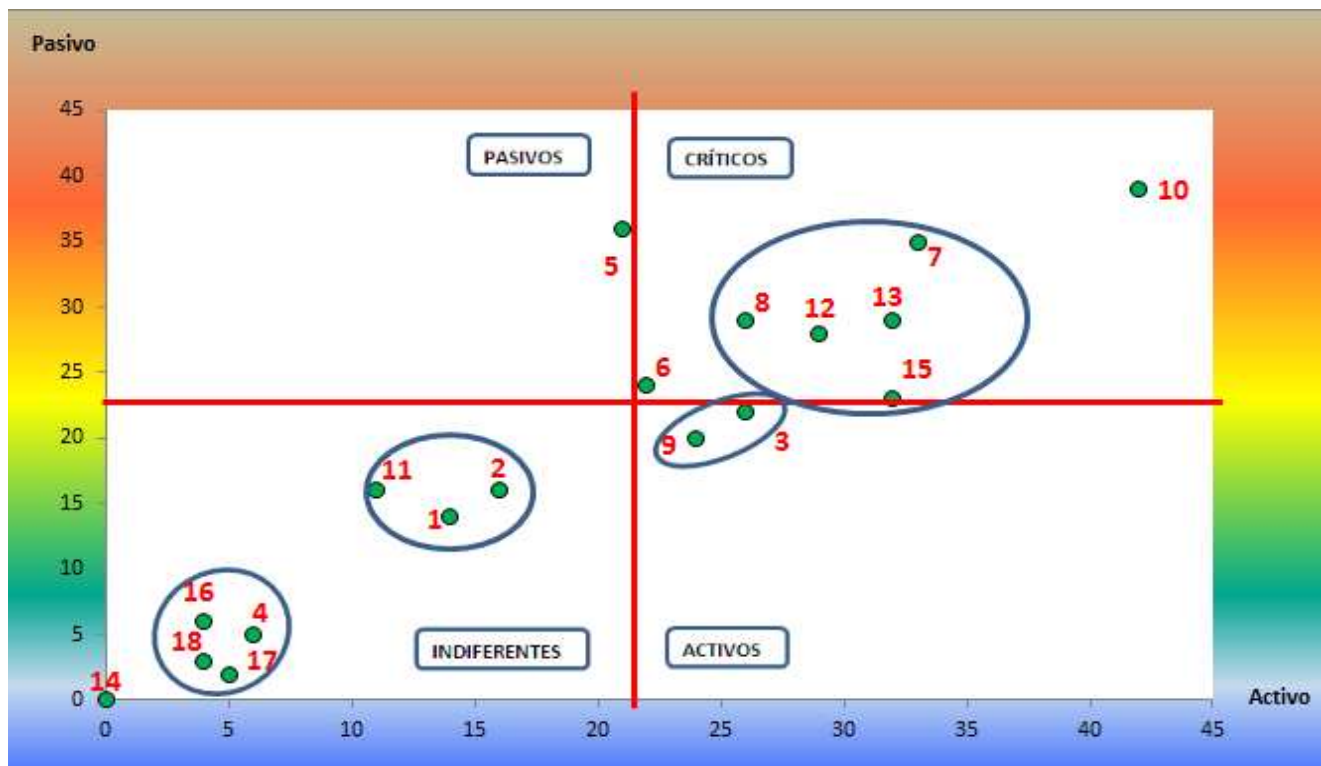
La metodología participativa para la capacitación fue un logro efectivo obtenido por Malarín (2008), al conseguir que los participantes desarrollaran conocimientos, habilidades y cambios de actitud en varios niveles durante la ejecución de un proyecto para el uso de Agroquímicos.

Las 18 opiniones generadas, enunciando las deficiencias que afectan el dinamismo del control de malezas fueron evaluadas en la Matriz de Vester estableciendo la relación causa-efecto entre las variables; la figura 6 muestra los resultados donde se observan 7 problemas críticos clasificados como los causantes de la desestabilización de cualquier sistema, por lo que requieren un análisis especial en el tipo de solución planteada; los 2 activos son problemas que influyen mucho sobre los demás pero no son causados por otros, constituyen por naturaleza la causa de los problemas en el sistema; 1 problema pasivo utilizado como indicador de cambio y eficiencia o modificador de los problemas activos por ser el efecto de las causas y 8 indiferentes que representan los problemas de baja prioridad en el sistema analizado, se corresponden generalmente con deficiencias en la organización del trabajo y su tratamiento es netamente administrativo.

Los análisis realizados por Concepción (2006) y Barrera (2008) fueron similares a los aquí descritos, al emplear la Matriz de Vester para clasificar las limitantes técnicas-productivas teniendo en cuenta el grado de causalidad o consecuencia en problemas asociados al rendimiento agrícola de unidades productoras de caña en las provincias Santi Spíritu y Guantánamo respectivamente.

Al comparar los resultados de la Tormenta de ideas y la Matriz de Vester se pudo constatar que no siempre existe relación entre la clasificación de los problemas y el orden de prioridad transmitido por los estudiantes, lo que denota el desconocimiento de estos sobre la magnitud del daño en el entorno de acción. Tales razones coinciden con la expresión de Cruz (2015): el factor más importante en desarrollar la capacidad del personal es crear un entorno en el que se logre la cooperación, comunicación y un intercambio abierto de ideas.

El éxito del trabajo desarrollado por un claustro de profesores cubanos en la República Bolivariana de Venezuela, al emplear técnicas participativas y trabajo grupal en la capacitación de 1832 estudiantes en 56 cursos, propició elevar el nivel cognoscitivo de los cursistas, sobre el manejo de la gramínea *Sacharum officinarum*, que conllevó al cambio de actitud con equidad de género y la incorporación de la familia en las acciones ejecutadas. (Barrera & et al., 2015)



Críticos. 6-Insuficiente suministro de piezas para equipos e implementos. 7-Aplicaciones realizadas fuera del momento oportuno por diversas causas. 8-Inestabilidad en la brigada de mochileros.10- Falta de medios de transporte para el chequeo y control en UPC y UEB.12- Insuficiente fuerza de trabajo para la actividad. 13-Desmotivación del personal que atiende la actividad. 15-Bajo aprovechamiento de la jornada laboral. **Activos.** 3-Mala atención al personal que atiende CIM por parte de los directivos. 9-Insuficientes número de tractores. **Pasivos.** 5- Inadecuada toma de decisiones de los directivos por encima del análisis técnico. **Indiferentes.** 1- Llegada tardía de los productos. 2-Deficiente preparación de suelo. 4-Mala calidad e insuficientes medios de protección. 11-Insuficiente combustible para la actividad. 14-Alto precio de los productos. 16-Deficiente abasto de agua. 17-Inadecuado almacenaje de herbicidas y medios. 18-Mala calidad del agua.

Figura 6.- Tipificación de los problemas. Relación causa-efecto.

Al concluir el curso se indagó el nivel de satisfacción de los cursistas a través de los aspectos positivos, negativos e interesantes (PNI).

Positivo. Los contenidos del curso. Calidad y preparación de los instructores. Técnicas participativas empleadas durante el desarrollo de las clases. Aprovechamiento del tiempo en las casas mañana y tarde. Disciplina de los alumnos. Cantidad de alumnos nuevos que se incorporaron al curso.

Negativo. Falta de limpieza en las habitaciones, de comunicación (radio y televisión) en la instalación que prestó el servicio. Poco tiempo de durabilidad del curso.

Interesante. Conocimientos adquiridos. Los temas nuevos presentados por los instructores. Participación del sexo femenino en la actividad de CIM. Servicios prestados por los compañeros de la instalación. Iniciativas de los instructores de estimular a los mejores participantes del curso.

Finalmente se valoró de conjunto (profesores y cursistas) el curso, teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones, los análisis realizados y los criterios de los productores sobre lo positivo, negativo e interesante el proceso de capacitación fue evaluado de Satisfactorio.

Conclusiones.

- El proceso de capacitación empleado permitió la adquisición de conocimientos de los temas impartidos al mejorar cuantitativamente las categorías evaluativas y disminuir el porcentaje de dificultades.
- Las 18 variables cualitativas fueron clasificadas por la Matriz de Vester estableciendo la relación causa-efecto en 7 problemas críticos, 2 activos, 1 pasivo y 8 indiferentes.
- El proceso de capacitación a partir de los diferentes métodos y procedimientos empleados fue evaluado de satisfactorio.

Recomendaciones.

- Desarrollar otras actividades de capacitación para consolidar los conocimientos adquiridos.
- Realizar la capacitación práctica como complemento de la actividad técnica.
- Programar capacitación especializada para los cursistas que tienen menos de 1 año en la actividad.

Bibliografía.

- Almarales, E., Andreu, R., Barbosa, R., Barquié, Odalis., Bending, Betty., Carabeo. M., Cocepción, E. & *et al.* (2006). *Procedimientos Metodológicos de Extensión Agrícola para la Caña de Azúcar en Cuba*. Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar. La Habana, Cuba, 164.
- Barrera Fontanet, Marta. (2008). El Sistema de Extensión Agrícola, una alternativa al incremento de los rendimientos cañeros en la Empresa Azucarera "Argeo Martínez" de la provincia Guantánamo. Memoria para optar al Título de Máster en Ciencias Agrícolas. Ministerio de Educación Superior Centro Universitario Guantánamo. Cuba, 101.
- Barrera Marta; Crespo R.; Pérez H.; García Iliana; Villegas R. & *et al.* (2015). Experiencias del trabajo de formación y capacitación en la República Bolivariana de Venezuela. *Cuba & Caña*. Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA), (2), 17-22.
- Benítez Bárbara; Medina Laura; Dominí María E; Plana Dagmara, Hernández Loracnis & *et al.* (2012). Investigación participativa con enfoque de género, logros de las mujeres de la provincia Mayabeque en el desarrollo local de sus patios y fincas. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. Ministerio de Educación Superior. *Cultivos Tropicales*, 33 (1), 57-64.

- Concepción E. (2006). Determinación de los problemas asociados al rendimiento agrícola y al costo por peso. Un estudio de referencia en seis cooperativas cañeras de la provincia Sancti Spiritus. Memoria para optar al Título de maestro en Gestión y Desarrollo de Cooperativas. Ministerio del Azúcar. Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar. Universidad de La Habana, FLACSO. Cuba, 131.
- García F. D. (2015). Evaluación de un proceso de enseñanza/aprendizaje grupal como alternativa a la exposición magistral en temas de control de malezas en cultivos de girasol y trigo. Santa Rosa. La Pampa. Argentina. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de La Pampa.
- García Tania; Rodríguez R. & Castaño S. (2016). Efectividad de las técnicas participativas en los conocimientos sobre el Sida en adolescentes. Revista Cubana Medicina General Integral, 16 (5), 474-9. Disponible en <http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol16500/mgi09500.pdf>.
- Junco G. (1999). *Capacitación y tecnología de punta; un reto para el sector empresarial*, 170.
- Malarín A. (2008). Uso correcto de Agroquímicos en el Valle de Huaral-Chancay. Informe final del Proyecto, 7.
- Mazarío I.; Mazarío Ana Cecilia & Horta Milagros. (2016). El trabajo grupal y las técnicas participativas. /Versión Electrónica/. Disponible en: <http://monografias.umcc.cu>.
- Noy M. (2010). Resumen de capacitación nacional, "Uso seguro de plaguicidas". Representante compañía Syngenta Iberoamericana S.A. Sucursal en Cuba. Ciudad de La Habana. www.syngenta.com.

Fecha de recibido: 8 oct. 2016
Fecha de aprobado: 9 dic. 2016