

Evaluación del aprendizaje en control biológico: desde la influencia de los conocimientos previos

Javier Antonio Contreras Miranda* 

Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador

Winston Carlos Espinoza Moran 

Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador

Tany Marjorie Burgos Herrería 

Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador

Resumen

Los conocimientos previos son de vital importancia para que los individuos, profesionales o no, pueda asimilar de mejor los conocimientos nuevos. La correcta aplicación de los métodos de control biológico depende de los conocimientos en esta área. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la relación e importancia de los conocimientos previos en la construcción de nuevos conocimientos, mediante la aplicación de un cuestionario estructurado. Para realizar la prueba diagnóstica de conocimientos antes y posteriormente se aplicó el mismo cuestionario. Se aplicó una estadística descriptiva no paramétrica para el análisis de los datos obtenidos, mediante la determinación del coeficiente de Person y el análisis de coeficiente de variación corregido para las medias obtenidas. De los resultados obtenidos se pudo determinar que el 100% de los encuestados son ingenieros agrónomos, con experiencia entre 1 a 7 años en el área. La aplicación de una prueba diagnóstica antes de realizada la capacitación y otra al finalizar la misma, permite delinear de mejor manera los tópicos de esta, así como determinar los resultados una vez ejecutado el proceso de instrucción. El porcentaje inicial de conocimiento sobre el tema fue de 47,50% y al final de la capacitación incremento a un 88,33%. La prueba t para medidas de dos muestras emparejadas, nos muestra que la varianza en el cuestionario A fue mayor que la del cuestionario B, Para el análisis del coeficiente de correlación de Pearson (r), se obtuvo el valor de 0.88, demostrando que estadísticamente existe una fuerte correlación positiva entre las variables A y B (Cuestionario A y Cuestionario B). Los resultados obtenidos se enmarcan dentro del objetivo de este trabajo, comprobando de manera experimental que la existencia de conocimientos previos son

*Correspondencia: jcontreras_ec@yahoo.com

indispensables para el correcto ensamblaje de nuevos conocimientos.

Palabras clave: Capacitación; biocontrol; evaluación; plagas

Learning assessment in biological control: from the influence of prior knowledge

Abstract

Prior knowledge is of vital importance for individuals, whether professionals or not, to better assimilate new knowledge. The correct application of biological control methods depends on knowledge in this area. The present research aims to determine the relationship and importance of prior knowledge in the construction of new knowledge, thru the application of a structured questionnaire. To conduct the diagnostic knowledge test, the same questionnaire was administered before and after. Non-parametric descriptive statistics were applied to analyze the data obtained, by determining Pearson's coefficient and calculating the corrected coefficient of variation for the means. From the results obtained, it was determined that 100% of the respondents are agronomists with 1 to 7 years of experience in the field. Administering a diagnostic test before the training and another at its conclusion allows for a better delineation of the training topics, as well as for determining the results once the instruction process has been completed. The initial percentage of knowledge on the topic was 47,50%, and at the end of the training it increased to 88,33%. The paired two-sample t-test, shows that the variance in Questionnaire A was greater than that in Questionnaire B. For the Pearson correlation coefficient (r), a value of 0.88 was obtained, demonstrating that there is a statistically significant strong positive correlation between variables A and B (Questionnaire A and Questionnaire B). The results obtained are in line with the objective of this study, experimentally confirming that prior knowledge is essential for the proper integration of new knowledge.

Keywords: Training; biocontrol; assessment; pests.

Avaliação da aprendizagem em controle biológico: desde a influência dos conhecimentos prévios

Resumo

Os conhecimentos prévios são de vital importância para que os indivíduos, profissionais ou não, possam assimilar melhor os novos conhecimentos. A aplicação correta dos métodos de controle biológico depende do conhecimento nesta área. O presente trabalho de pesquisa tem como objetivo determinar a relação e a importância dos conhecimentos prévios na construção de novos conhecimentos, por meio da aplicação de um questionário estruturado. Para realizar o teste diagnóstico de conhecimentos, o mesmo questionário foi aplicado antes e depois. Foi aplicada uma estatística descritiva não paramétrica para a análise dos dados obtidos, através da determinação do coeficiente de Pearson e da análise do coeficiente de variação corrigido para as médias

obtidas. Dos resultados obtidos, foi possível determinar que 100% dos entrevistados são engenheiros agrônomos, com experiência entre 1 a 7 anos na área. A aplicação de um teste diagnóstico antes da realização do treinamento e outro ao final do mesmo permite delinear melhor os tópicos deste, bem como determinar os resultados após a execução do processo de instrução. O percentual inicial de conhecimento sobre o tema foi de 47,50% e ao final da capacitação aumentou para 88,33%. O teste t para medidas de duas amostras pareadas, nos mostra que a variância no questionário A foi maior do que a do questionário B. Para a análise do coeficiente de correlação de Pearson (r), obteve-se o valor de 0,88, demonstrando que estatisticamente existe uma forte correlação positiva entre as variáveis A e B (Questionário A e Questionário B). Os resultados obtidos enquadraram-se no objetivo deste trabalho, comprovando experimentalmente que a existência de conhecimentos prévios é indispensável para a correta assimilação de novos conhecimentos.

Palavras-chave: Treinamento; biocontrole; avaliação; pragas.

1. Introducción

Una adecuada gestión del conocimiento ayuda a mejorar la toma de decisiones (Bernardo et al, 2017). El conocimiento previo como eje transversal dentro de la capacitación formal o no formal, es trascendental en del proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo un mejor desarrollo de habilidades cognitivas para fomentar el conocimiento significativo que pueda ser utilizado en la vida diaria del alumno o capacitado (Moreira 2017). La correlación entre los conocimientos expresivos y los procedimentales es claramente marcada, ya que para la formación del segundo el individuo debe haber experimentado el primero (Villegas & Pereira, 2015).

Para la construcción del conocimiento, mediante el modelo constructivista, es de vital importancia contar con el potencial de conocimientos previos del sujeto a capacitar (Intriago et al., 20224; Montes et al, 2021). Siendo estos la base para el aprendizaje futuro (Matienzo, 2020). Algunas veces no solo se trata de poseer conocimientos previos sino de saber diferenciarlos para definir su utilidad e importancia para la construcción de los nuevos (Simonsmeier et al, 2021). Dentro de la formación agropecuaria estos conocimientos resultan trascendentales a la hora de la toma de decisiones en el manejo de plagas, desde el punto de vista de la producción agropecuaria sostenible (Pérez, 2014), siendo una práctica ambiental y económicamente sustentable (Norman et al, 2021).

En la actualidad, debido a los innumerables avances tecnológicos y metodológicos, el proceso de enseñanza enfrenta grandes desafíos de innovación constante para mejorar su efectividad (Baque & Portilla, 2021; Roa, 2021). Se reconoce al aprendizaje con sentido, a aquel que, gracias a los conocimientos previos, permite una mejor comprensión, asimilación y análisis de los nuevos, permitiendo una mejor estructuración del aprendizaje y una mayor calidad de la percepción del tema tratado, así como la mejora en la eficiencia de la ejecución de sus actividades cotidianas (López at al, 2020). Se considera a la capacitación como el acto de aportar conocimiento y habilidades a una persona, con la finalidad de que mejore la manera de realizar una actividad profesional o personal (López at al, 2021).

Es vital valorar lo que el estudiante conoce antes de iniciar una nueva etapa de aprendizaje (López et al, 2020). Realizar un análisis del efecto que tiene una capacitación sobre el público meta de esta, es importante ya que nos permite discernir sobre los métodos empleados y corroborar si estos métodos están acordes con los resultados esperados, en contraposición con los obtenidos (Castellano-Gil et al, 2018)14). Determinar el nivel de conocimiento previo del grupo a ser capacitado, permite tener una mejor visión de las necesidades de aprendizaje y da la oportunidad al capacitador o docente de enfatizar en los puntos claves del tema a ser tratado (Fleitas & Hernández, 2019).

Para una medición de la eficacia del aprendizaje se puede utilizar como herramienta de análisis una evaluación base, la misma que deberá ser aplicada al público objetivo antes de la capacitación y posterior a la capacitación, para poder obtener una perspectiva directa del efecto de esta (Hidalgo et al, 2020). Para esto la evaluación diagnóstica cumple con el objetivo deseado, para recolectar y analizar el estado del conocimiento del grupo (Restrepo et al, 2014).

Considerando que los profesionales del campo agrícola y agropecuario son la base de la producción, sobre todo en los países netamente agrícolas, la adecuada gestión del aprendizaje a agricultores, técnicos y de más actores de la cadena de producción es de gran importancia, dado su aporte a la economía (Costa et al, 2019). El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la relación e importancia de los conocimientos previos en la construcción de nuevos conocimientos, mediante la aplicación de un cuestionario estructurado.

2. Metodología

El presente estudio busca determinar el nivel de conocimientos previos de los estudiantes del posgrado en Sanidad Vegetal, de la Escuela de Posgrado de la Universidad Agraria del Ecuador. Su aplicación no solo busca conocer el punto de partida de los conocimientos previos, sino permitir al docente la activación de estrategias metodológicas que estimulen el aprendizaje significativo.

El diseño metodológico de la presente investigación fue de enfoque cuantitativo ya que se realizaron mediciones numéricas y análisis estadísticos, se analizó los conocimientos previos y los conocimientos posteriores a realizada una capacitación formal en temas de control biológico de plagas. Se aplicó una investigación de tipo descriptiva, el estudio se desarrolló con estudiantes del posgrado Maestría en Sanidad Vegetal. La muestra estuvo compuesta por 12 alumnos del curso Metodologías de Evaluación – Controladores Biológicos. Las variables analizadas fueron por un lado el nivel de conocimientos previos (variable independiente) y por otro lado los conocimientos adquiridos (variable dependiente). Lo cual permitirá determinar el efecto positivo o negativo de los conocimientos previos en control biológico de plagas agrícolas, frente la adquisición de nuevos conocimientos en esta área de formación profesional.

Los resultados fueron analizados mediante las herramientas estadísticas de estadística descriptiva a nivel muestral para dos conjuntos de datos considerando que se aplicaran dos cuestionarios a los sujetos de estudio, para determinar la

media entre cada momento de análisis, se aplicó desviación estándar y el coeficiente de correlación de Pearson. Así como una prueba de t para medias emparejadas.

El procedimiento empleado para recopilar y abordar el estado de conocimiento ha sido a través de una evaluación diagnóstica, aplicada antes de iniciar la nueva fase de aprendizaje con la doble finalidad de saber qué sabe el alumno con respecto a lo que se le requiere y adoptar decisiones que fortalezcan su proceso educativo. Para la recopilación de información en el presente estudio se empleó una evaluación diagnóstica tal como desarrollado por (Restrepo et al, 2014). Para la obtención de la información se elaboró un cuestionario semiestructurado, compuesto de doce preguntas sobre control biológico de plagas. Aplicado antes de iniciar la capacitación (formulario A) y posterior a realizada la misma (formulario B).

3. Resultados

Una vez aplicado el cuestionario se logró determinar que, con relación a los aspectos socioeconómicos del grupo encuestado (Tabla 1), el 100% de ellos son profesionales en el campo de agricultura con el título profesional de tercer nivel en Ingeniería Agronómica, el 60% están dentro de la faja etaria de 20 a 30 años, mientras que el 40% restante se ubican en una faja etaria superior a los 31 años. Se determinó que el 80% de los encuestados ejercen su actividad laboral dentro de la formación del posgrado en sanidad vegetal y apenas un 20% no ejerce sus actividades laborales ligadas directamente a la sanidad vegetal. Sin embargo, les interesa especializarse en esta área para fortalecer conocimientos y por la creciente demanda de especialistas en tema fitosanitarios. El 60% tiene entre 1 a 2 años ejerciendo la actividad laboral y un 20% entre 3 a 4 años, mientras que el 20% restante tiene más de 5 años de ejercicio profesional en el área de producción y protección vegetal. El 58,3% de los encuestados tienen una experiencia profesional en el área de la agricultura de entre 1 a 2 años, mientras que solo un 8,3% tiene más de 5 años de experiencia.

Tabla 1. Características socioeconómicas de los sujetos de estudio

| Variable | Categoría | n | % |
|---|---------------------|----|-------|
| Género | Femenino | 2 | 16,7% |
| | Masculino | 10 | 83,3% |
| Faja etaria | 20 - 25 años | 4 | 33,3% |
| | 26 - 30 años | 4 | 33,3% |
| | 31 - 35 años | 3 | 25,0% |
| | 36 años en adelante | 1 | 8,3% |
| Profesión | Ingeniero Agrónomo | 12 | 100% |
| | Otra | 0 | 0% |
| Ejerce actividad profesional directa en el área de CB | Si | 10 | 83,3% |
| | No | 2 | 16,7% |
| Tiempo de egresado | 1 - 3 años | 8 | 60,0% |
| | 4 - 6 años | 2 | 20,0% |
| | 7 - 10 años | 2 | 20,0% |
| | 1 - 2 años | 7 | 58,3% |

| | | | |
|-------------------------------|---------------|---|-------|
| Experiencia en la agricultura | 3 - 4 años | 3 | 25,0% |
| | 4 - 5 años | 1 | 8,3% |
| | Más de 5 años | 1 | 8,3% |

Analizando los resultados obtenidos a través de los reactivos aplicados, encontramos que para el caso de la pregunta ¿Conoce usted lo que es el control biológico? El resultado previo fue del 100% y se mantuvo en el análisis posterior a la capacitación (formulario B), considerando que todos los encuestados tiene como origen de procedencia profesional la carrera de ingeniería agronómica, este resultado no es variable y muestra una clara congruencia con la misma. Mientras, que para la pregunta ¿Cuántos tipos de control biológico, usted conoce? solo un 20% respondió correctamente en la evaluación diagnóstica previa, en tanto que en la evaluación diagnóstica posterior a la capacitación ese porcentaje se incrementó al 90%. Para el caso de la pregunta, Seleccione lo correcto ¿El control biológico de plagas se lleva a cabo por medio de? Solamente el 40% del grupo respondió correctamente en la evaluación previa, ya en la aplicación del formulario posterior a la capacitación este porcentaje incremento a un 90%. En cuanto al reactivo: De los siguientes ejemplos ¿Cuáles son plagas y agentes nocivos para las plantas?, el 70% contestó correctamente, demostrando un buen conocimiento a nivel de grupo sobre los organismos dañinos para las plantas y la agricultura, siendo este un buen punto de partida para el análisis del control biológico a utilizar, para el manejo y/o control de plagas en los cultivos agrícolas. Ya en la prueba diagnóstica posterior este ítem obtuvo un 100% de aciertos por parte del grupo encuestado. Estos resultados permiten ampliar la concepción de la importancia de los conocimientos previos en un proceso formativo profesional y para el grupo del caso de estudio la protección de plantas es primordial y los conocimientos en temas de control biológico permiten una mejor toma de decisiones al momento de manejar los problemas fitosanitarios que se presentan en los cultivos agrícolas, permitiendo así ejecutar una agricultura más amigable con el ambiente.

Al analizar sobre las tres principales características que deben cumplir los agentes de control biológico para que ejerzan un eficiente control, el 50% contestó correctamente en el diagnóstico inicial, una vez ejecutada la capacitación este porcentaje de acierto incremento al 90%. Mientras que, para el reactivo, ¿según la forma de ataque de los parasitoides, estos se clasifican en?, el 60% de los profesionales encuestados contestó correctamente en la evaluación previa este porcentaje subió al 90% en la evaluación posterior. Al solicitarse que se identifique de entre un grupo de ejemplos cual no constituía un agente de control biológico, se obtuvo un 70% de respuestas acertadas en la evaluación inicial y luego de la capacitación este porcentaje incremento al 90%. Para el reactivo, ¿Cuál de los siguientes ejemplos no es un entomopatógenos? El valor de respuestas previa fue del 10%, porcentaje bastante bajo, quizás a un error de recuerdo previo en la evaluación al relacionar esta pregunta con la anterior que mencionaba a otro tipo de enemigos naturales. Sin embargo, luego de la capacitación este porcentaje incremento al 80%. Con relación a la pregunta, ¿Cuál es el orden de insectos que mayor reconocimiento tiene como depredadores de insectos plaga?, solo un 10% respondió de manera correcta en la evaluación previa, este porcentaje incremento al 80% en la evaluación posterior. Al ser preguntados sobre los grupos de macroorganismos con características entomopatógenos utilizados en control

biológico, solo un 20% respondió correctamente al inicio, luego este porcentaje aumento a un 80%. Para la pregunta, ¿el agente de control biológico *Bacillus thuringiensis* a que grupo de microorganismos entomopatógenos pertenece?, el 40% de los encuestados señalo una respuesta correcta al inicio y este porcentaje mostro un incremento al 90%, posterior a la capacitación. Ya para el ultimo ítem analizado, ¿para el control de enfermedades de las plantas, como se denomina a los macroorganismos que afectan a los patógenos de plantas? Un 60% respondió correctamente en la evaluación diagnostica inicial y luego de la capacitación este porcentaje se incrementó a un 90%. Una síntesis de los datos recabados se puede analizar en la figura 1.

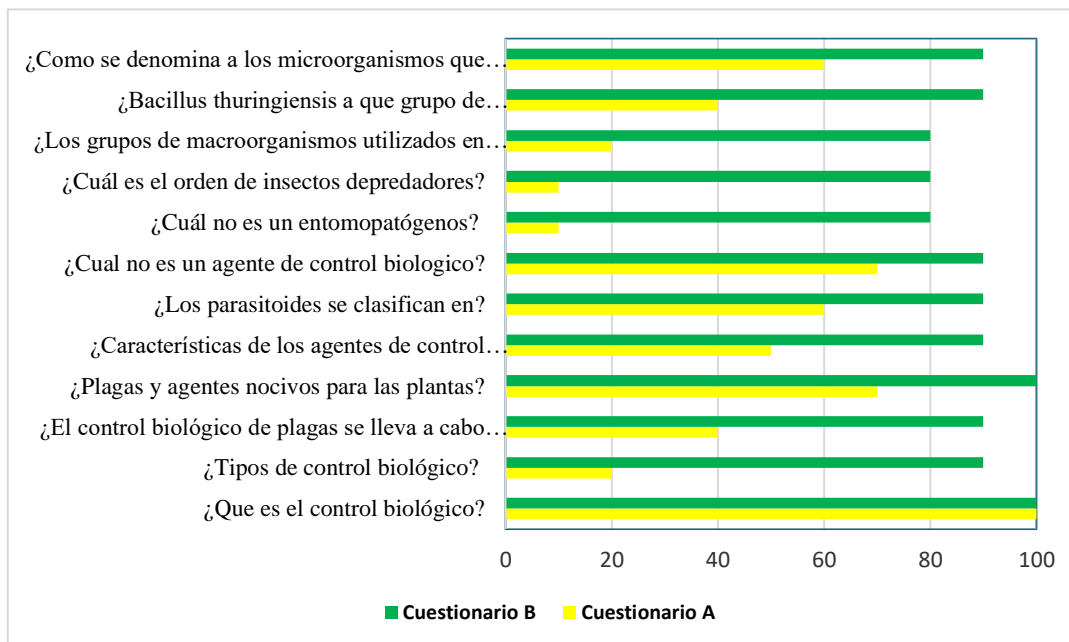


Figura 1. Resultados de los reactivos aplicados al grupo analizado, mediante Cuestionario A (análisis previo a la capacitación) y Cuestionario B (análisis posterior a la capacitación)

Una vez obtenidos los resultados y al realizar el análisis de la información, se determinó estadísticamente que la media del estudio para el cuestionario inicial (formulario A) fue de 47,50, mientras que para el cuestionario final (formulario B) fue de un 88,33. En tanto que, la desviación estándar de la evaluación previa de conocimiento se fue de 26,67 y la desviación estándar de la evaluación posterior a la capacitación fue de 7,18.

El análisis estadístico para dos variables (Tabla 2) nos muestra que el error típico en el caso del cuestionario A es mayor debido a la variación del nivel de conocimientos previos o capacidad de los sujetos para recordar directamente contenidos sobre el tema, ya el valor del cuestionario B, disminuye de manera significativa demostrando una adecuada construcción del conocimiento. La medida de curtosis muestra para el cuestionario A un valor de -0,08 un valor cercano a cola mesocúrtica, en tanto que el cuestionario B muestra un valor de -0,69 valor hacia cola plana o normal. Mientras que el coeficiente de asimetría de 0,25 (A), 0,26 (B), demuestra asimetría positiva. Se puede observar que el cuestionario B tiene puntajes más altos y estables (una menor dispersión) con relación al cuestionario A, que muestra una gran variabilidad en sus valores.

Tabla 2. Análisis estadístico descriptivo muestral para dos cuestionarios (A y B).

| Medida | Cuestionario A | Cuestionario B |
|----------------------------|----------------|----------------|
| Media | 47,50 | 88,33 |
| Error típico | 7,70 | 2,07 |
| Mediana | 45,00 | 90,00 |
| Moda | 40,00 | 90,00 |
| Desviación estándar | 26,67 | 7,18 |
| Varianza de la muestra | 711,36 | 51,52 |
| Curtosis | -0,08 | -0,69 |
| Coficiente de asimetría | 0,25 | 0,26 |
| Rango | 90,00 | 20,00 |
| Mínimo | 10,00 | 80,00 |
| Máximo | 100,00 | 100,00 |
| Suma | 570,00 | 1060,00 |
| Cuenta | 12,00 | 12,00 |
| Nivel de confianza (95,0%) | 16,95 | 4,56 |

Mediante el análisis de las métricas (Tabla 3) se puede observar que el error típico recalculado se mantiene mostrando una estabilidad en el margen de error y una mayor confianza de los datos. Al realizar el análisis de Coeficiente de Variación ajustado para cada cuestionario, obtuvo que para el cuestionario A: el valor fue de 56% un coeficiente más disperso, mientras que para el cuestionario B se obtuvo apenas un 8% de variación, mostrando una mayor consistencia de los datos, estos resultados nos comprueban estadísticamente la fiabilidad de ellos datos y la eficacia de la capacitación en la construcción de nuevos conocimientos.

Tabla 3. Valores de medias ajustados

| Métrica | Cuestionario A | Cuestionario B |
|-------------------------------|----------------|----------------|
| Error típico (recalc) | 7,7 | 2,07 |
| IC95% inferior | 30,55 | 83,77 |
| IC95% superior | 64,45 | 92,89 |
| Coeficiente de variación (CV) | 0,5615 | 0,0813 |

* El Error típico corresponde al error estándar de la media (SD/\sqrt{n}).

** El IC95% de cada media se construye como $Media \pm t*SE$, donde $t \approx 2.201$ ($df=11$).

*** $CV (\%) = (SD / Media) \times 100$.

La prueba t para medidas de dos muestras emparejadas (Tabla 4) nos muestra que la varianza en el cuestionario A fue mayor que la del cuestionario B, Para el análisis del coeficiente de correlación de Pearson (r), se obtuvo el valor de 0.88, demostrando que estadísticamente existe una fuerte correlación positiva entre las variables A y B (Cuestionario A y Cuestionario B), permitiéndonos señalar que la adquisición de conocimientos posterior a la capacitación está directamente relacionada a la exploración de los conocimientos previos permitiendo al capacitado/estudiante estructurar de mejor manera los nuevos conocimientos,

asimilarlos y aplicarlos en su campo laboral. La diferencia hipotética de las medias es igual a cero, ya que ambas variables son estadísticamente congruentes.

Tabla 4. Prueba de t para medidas de dos muestras emparejadas

| Medida | Cuestionario A | Cuestionario B |
|---------------------------------------|----------------|----------------|
| Media | 47,50 | 88,33 |
| Varianza | 711,36 | 51,52 |
| Observaciones | 12,00 | 12,00 |
| Coeficiente de correlación de Pearson | 0,88 | |
| Diferencia hipotética de las medias | 0,00 | |
| Grados de libertad | 11,00 | |
| Estadístico t | -6,85 | |
| P(T<=t) una cola | 0,00 | |
| Valor crítico de t (una cola) | 1,80 | |
| P(T<=t) dos colas | 0,00 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 2,20 | |

4. Discusión

Los resultados obtenidos en cuanto a las características sociodemográficas de los encuestados, permite deducir que en la actualidad los jóvenes profesionales de reciente formación, cada vez en mayor número, buscan acceder a un programa de especialización o posgrado, casi inmediatamente concluida su carrera de tercer nivel, con la finalidad de mantenerse a la vanguardia profesional. Concordando con los resultados de López & Peinado (2024), quienes identificaron como edad promedio de inicio de posgrados el rango entre 21 a 30 años.

En cuanto a las diferencias de porcentaje, significativas, en el presente estudio se lo puede atribuir también a las condiciones de origen profesional de los posgradistas, ya que en su totalidad son ingenieros agrónomos se puede contrastar con el estudio de Molina & Cabrera, (2020), quienes mencionan que los sujetos se identifican claramente con los conocimientos entregados, debido a que su actividad laboral está íntimamente ligada al campo de estudio.

De acuerdo con Hidalgo et al (2020) quienes señalan que realizar una análisis previo y posterior de la capacitación nos permite tener un mejor panorama, tanto de la efectividad de la capacitación como de su nivel de asimilación. De los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica previa podemos señalar que se obtuvo un promedio de 43.33% (un 4.33 sobre 10) de respuestas correctas, ya el porcentaje obtenido posteriormente una vez aplicada la capacitación en control biológico de plagas, al grupo objetivo de este estudio, ese porcentaje se vio incrementado a un 90.5% (un 9.05 sobre 10). Considerando lo expuesto por López et al, (2021), sobre el aporte de la capacitación para mejorar la ejecución de actividades profesionales, estos resultados sin duda permiten prever un cambio positivo y significativo en la ejecución de las actividades del grupo capacitado en temas de control biológico de insectos plaga. Concordando con Moreira, (2017), el aprendizaje con sentido aporta mayor valor a la construcción del conocimiento de las personas.

Además de las pruebas diagnósticas previa y final utilizando el mismo cuestionario de preguntas, los estudiantes fueron evaluados a través de una evaluación formal escrita, en formato de examen en donde se obtuvo una nota mínima de 8 y una máxima de 10 puntos, siendo la nota promedio del grupo de 8.75 puntos, siendo porcentualmente similar con los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica posterior a la capacitación en temas de control biológico de plagas. Con los datos expuestos podemos señalar que se coincide con Hidalgo et al (2020), quienes señalan que la capacitación es pensada para ser como un método para la adquisición, retención y mejora del conocimiento y este conocimiento sirve como herramienta en el mejor desempeño de sus actividades laborales, técnicas y profesionales. Según lo mencionado por Heredia et al, (2025), los conocimientos previos de los individuos a capacitar influyen significativamente como factor de éxito en la construcción de nuevos aprendizajes en su formación estudiantes o profesional. Según la literatura el conocimiento como tal se constituye tanto de los conocimientos declarativos, así como de los abstractos y de tipo relacional, por ello la importancia de los previos para la asimilación de los posteriores (Goldwater MB, Schalk, 2016).

Considerando que cada día es más imperativo realizar una agricultura sostenible y sustentable, se concuerda con lo señalado por Pérez (2018) quien menciona que la principal finalidad de la formación en temas agrícolas debe enfocarse de una manera integral hacia la toma de decisiones a favor de un medio ambiente agrícola sostenible.

5. Conclusión

Una vez analizados los datos y contrapuesta las informaciones obtenidas con las referencias de otros autores, se concluye que la aplicación de una prueba diagnóstica previa y una posterior, durante el desarrollo de un proceso de formación técnica, profesional, ya sea de carácter formal o no, se constituye una opción viable y una herramienta necesaria para analizar de manera general o individual, si es el caso, la situación o nivel de conocimientos previos sobre el tema a tratar. Ya sea de un grupo o de la persona a ser capacitada.

Los resultados obtenidos se enmarcan dentro del objetivo de este trabajo, comprobando de manera experimental que la existencia de conocimientos previos en un tema o área de formación son indispensables para el correcto ensamblaje de nuevos conocimientos. La aplicación de pruebas diagnósticas previas y posteriores constituyen una herramienta útil y práctica para el análisis.

6. Referencias

- Baque, G., & Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje. *Polo Del Conocimiento*, 6(5), 75-86. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i5>
- Bernardo, L. V. M., Binotto, E., & Farina, M. J. S. (2017). Practices of identifying knowledge management in agricultural cooperative. *Espacios*, 38(11). <https://www.revistaespacios.com/a17v38n11/a17v38n11p04.pdf>

- Castellano-Gil, J. M., Stefos, E., Sánchez, M., Torres-Orellana, K., & Reiban-Garnica, D. I. (2018). Un caso de estudio sobre conocimiento previo en tres universidades ecuatorianas: UC, UDA y UNAE. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(1), 377–402. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000100377>
- Costa, L. T., Fernandes, A. M., Ferreira, A. P., Saraiva, C. E., & Pérez, M. Á. (2019). Gestión del conocimiento en el sector agrícola: un análisis bibliométrico. *Revista Estudio & Debate*, 26(3). <https://doi.org/10.22410/issn.1983-036X.v26i3a2019.2085>
- Fleitas, T. M. S., & Hernández, M. L. A. (2019). La medición del impacto en las capacitaciones: una herramienta eficaz dentro de la empresa. *RECUS Revista Electrónica Cooperación Universidad-Sociedad*, 4(2), 24–32. <https://doi.org/10.33936/recus.v4i2.2025>
- Goldwater, M. B., & Schalk, L. (2016). Relational categories as a bridge between cognitive and educational research. *Psychological Bulletin*, 142(7), 729–757. <https://doi.org/10.1037/bul0000043>
- Heredia Murillo, J. A., Benavides Martínez, B., & Cuevas Gutiérrez, A. I. (2025). La identificación de los conocimientos previos en la estructura cognitiva en estudiantes de primer ingreso a la universidad. *TRDR*, 4(8), 246–273. <https://transdisciplinar.uanl.mx/index.php/t/article/view/98>
- Hidalgo-Parra, Y., Hernández-Hechavarría, Y., & Leyva-Reyes, N. (2020). Indicadores para evaluar el impacto de la capacitación en el trabajo. *Ciencias Holguín*, 26(1), 74–88. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181562407006>
- Intriago-Cedeño, M., Rivadeneira-Barreiro, M., & Zambrano-Acosta, J. (2022). El aprendizaje significativo en la educación superior. *Digital Publisher CEIT*, 7(1-1), 418–429. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.1-1.1014>
- López, G. G. L., Galvis, G. Á. J., & Vásquez, N. S. P. (2020). Caracterización de prácticas ambientales en relación con el manejo de recursos y cuidado del entorno escolar rural. *Assensus*, 5(9), 30–53. <https://doi.org/10.21897/assensus.2043>
- López, M. D., Jorge, C. E., & Cadena, L. A. (2021). La capacitación en pequeñas y medianas empresas: Hacia una caracterización. *Revista Perspectiva Empresarial*, 8(1), 71–85. <https://doi.org/10.16967/23898186.686>
- López, R. P., & Peinado, C. J. (2024). Factores sociales asociados al ingreso en el posgrado a partir de la opinión de los estudiantes. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, XII(1), 32. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v12i1.4300>
- Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Revista de Investigación Filosófica y Teoría Social. Dialektika*, 17–26. <https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15>
- Molina, E. M., & Cabrera, H. D. M. (2020). Trayectorias y experiencia didáctico-pedagógica de docentes en el posgrado. *Mendive. Revista de Educación*, 18(3), 499–514.
- Montes, A., López, A., & Pacheco, L. (2021). Evaluación de la conciencia metacognitiva en estudiantes de media desde la clase de ciencias. *Revista Boletín Redipe*, 10(1), 215–227. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i1.1175>
- Moreira, M. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*,

- 11(12), e29.
https://memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.8290/pr.8290.pdf
- Norman, E., Giles, K., Brewer, M., Szczepaniec, A., Knutson, A., Michaud, J. P., Jessie, C., Faris, A., Elkins, B., Wang, H.-H., Koralewski, T., & Grant, W. (2021). Recruitment of natural enemies of the invasive sugarcane aphid vary spatially and temporally in sorghum fields in the southern great plains of the USA. *Southwestern Entomologist*, 46, 357-372. <https://doi.org/10.3958/059.046.0207>
- Pérez, A. F. (2014). La educación agrícola. Un enfoque para el proceso formativo de las generaciones presentes y futuras. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2014/01/educacion-agricola.html>
- Restrepo, G. B., Román, M. C., & Londoño, G. E. (2014). Evaluación diagnóstica inicial en programas de educación superior virtual de la Católica del Norte Fundación Universitaria. Estudio cuasiexperimental Colombia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(34), 60-77. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n34a2>
- Roa, J. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 63-75. <https://orcid.org/0000-0002-4505-7698>
- Simonsmeier, B., Flaig, M., Deiglmayr, A., Schalk, L., & Schneider, M. (2021). Domain-specific prior knowledge and learning: A meta-analysis. *Educational Psychologist*, 1-24. <https://doi.org/10.1080/00461520.2021.1939700>
- Villegas, D. J. M., & Pereira, R. E. V. (2015). Papel de los conocimientos previos en el aprendizaje de la matemática universitaria. *Acta Scientiarum. Education*, 37(1), 85. <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v37i1.21040>

Cómo citar:

Contreras Miranda, J.A., Espinoza Moran, W.C. & Burgos Herrería, T.M. (2026). Evaluación del aprendizaje en control biológico: desde la influencia de los conocimientos previos. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 5(1), e894. <https://doi.org/10.57188/RICSO.2026.894>